Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia
2013



Perakitan Komputer

1

UNTUK SMK / MAK KELAS X

HALAMAN SAMPUL

Penulis : SISWATI
Editor Materi : Peny Iswindarti
Editor Bahasa :
Ilustrasi Sampul :
Desain & Ilustrasi Buku : PPPPTK BOE MALANG

Pusat Pengembangan & Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif & Elektronika:

Jl. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5, Malang 65102, Telp. (0341) 491239, (0341) 495849, Fax. (0341) 491342, Surel: vedcmalang@vedcmalang.or.id, Laman: www.vedcmalang.com

DISKLAIMER (*DISCLAIMER*)

Penerbit tidak menjamin kebenaran dan keakuratan isi/informasi yang tertulis di dalam buku tek ini. Kebenaran dan keakuratan isi/informasi merupakan tanggung jawab dan wewenang dari penulis.

Penerbit tidak bertanggung jawab dan tidak melayani terhadap semua komentar apapun yang ada didalam buku teks ini. Setiap komentar yang tercantum untuk tujuan perbaikan isi adalah tanggung jawab dari masing-masing penulis.

Setiap kutipan yang ada di dalam buku teks akan dicantumkan sumbernya dan penerbit tidak bertanggung jawab terhadap isi dari kutipan tersebut. Kebenaran keakuratan isi kutipan tetap menjadi tanggung jawab dan hak diberikan pada penulis dan pemilik asli. Penulis bertanggung jawab penuh terhadap setiap perawatan (perbaikan) dalam menyusun informasi dan bahan dalam buku teks ini.

Penerbit tidak bertanggung jawab atas kerugian, kerusakan atau ketidaknyamanan yang disebabkan sebagai akibat dari ketidakjelasan, ketidaktepatan atau kesalahan didalam menyusun makna kalimat didalam buku teks ini.

Kewenangan Penerbit hanya sebatas memindahkan atau menerbitkan mempublikasi, mencetak, memegang dan memproses data sesuai dengan undang-undang yang berkaitan dengan perlindungan data.

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Teknik Komputer Jaringan, Edisi Pertama 2013

Kementerian Pendidikan & Kebudayaan

Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan, th. 2013: Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas tersusunnya buku teks ini, dengan harapan dapat digunakan sebagai buku teks untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Studi Keahlian dan Rekayasa Teknik Elektronika.

Penerapan kurikulum 2013 mengacu pada paradigma belajar kurikulum abad 21 menyebabkan terjadinya perubahan, yakni dari pengajaran (*teaching*) menjadi BELAJAR (*learning*), dari pembelajaran yang berpusat kepada guru (*teachers-centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik (*student-centered*), dari pembelajaran pasif (*pasive learning*) ke cara belajar peserta didik aktif (*active learning-CBSA*) atau *Student Active Learning-SAL*.

Buku teks ″Perakitan Komputer″ ini disusun berdasarkan tuntutan paradigma pengajaran dan pembelajaran kurikulum 2013 diselaraskan berdasarkan pendekatan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar kurikulum abad 21, yaitu pendekatan model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains.

Penyajian buku teks untuk Mata Pelajaran ″Perakitan Komputer ″ ini disusun dengan tujuan agar supaya peserta didik dapat melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan eksperimen ilmiah (penerapan scientifik), dengan demikian peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru secara mandiri.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, dan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan menyampaikan terima kasih, sekaligus saran kritik demi kesempurnaan buku teks ini dan penghargaan kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam membantu terselesaikannya buku teks siswa untuk Mata Pelajaran Perakitan Komputer X/Semester 1 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Jakarta, 12 Desember 2013

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan

Prof. Dr. Mohammad Nuh, DEA

DAFTAR ISI

GLOSARIUM

Input devices adalah perangkat yang digunakan untuk memasukkan data - data dan memberikan perintah pada komputer.

Output devicemerupakan perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh komputer untuk pengguna.

CPU (Central Processing Unit) atau ***prosesor*** merupakan pemroses data dalam sebuah perangkat komputer.

Random access memory (RAM)merupakan tempat didalam komputer dimana OS, program aplikasi dan data yang sedang digunakan disimpan sehingga dapat dicapai dengan cepat oleh prosesor.

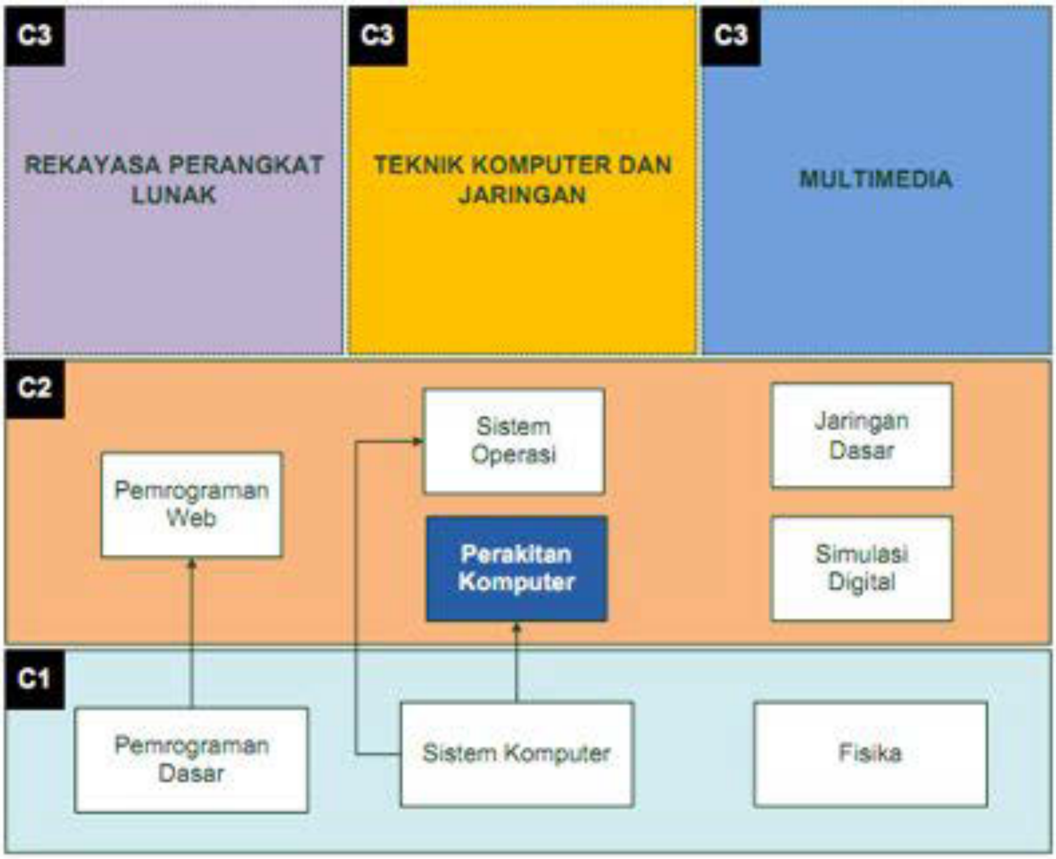
Motherboard merupakan pengendali atau pengontrol semua hal yang terhubung untuk berkomunikasi dengan peranti yang lainnya dalam sistem.

Jumper merupakan connector (penghubung) sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit.

Power supply merupakan alat yang menyediakan tenaga listrik bagi semua komponen di dalam unit sistem.

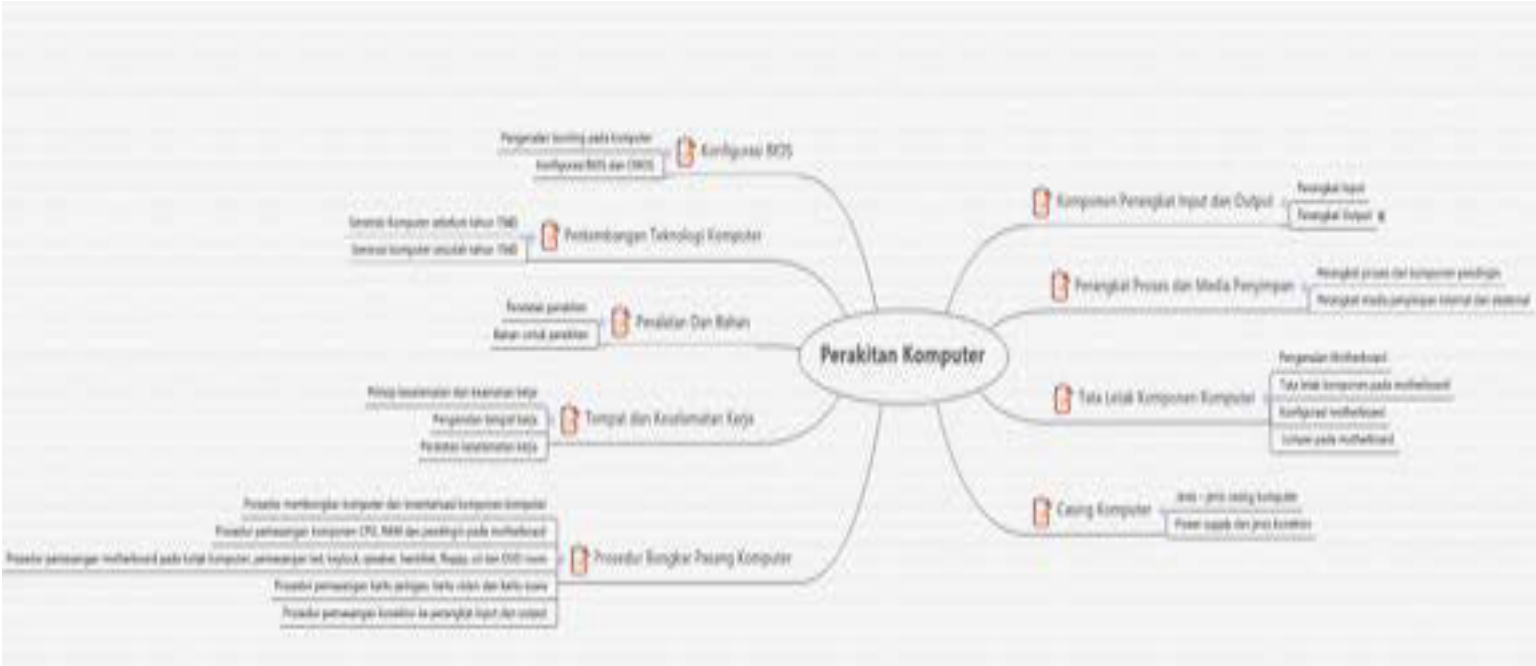
PETA KEDUDUKAN BAHAN AJAR

Peta kedudukan bahan ajar merupakan suatu diagram yang menjelaskan struktur mata pelajaran dan keterkaitan antar mata pelajaran dalam satu kelompok bidang studi keakhlian. Gambar 1 menjelaskan peta kedudukan bahan ajar untuk program studi keahlian Rekayasa perangkat lunak. Kelompok C1 merupakan kelompok mata pelajaran wajib dasar bidang studi keahlian. C2 merupakan kelompok mata pelajaran wajib dasar program keahlian dan C3merupakan kelompok mata pelajaran wajib paket keahlian.



Gambar 1. Peta Kedudukan Bahan Ajar Kelompok C2 Mata Pelajaran Perakitan Komputer

Sementara itu peta konsep mata pelajaran menjelaskan struktur urutan kegiatan belajar dan topik materi pelajaran. Gambar 2 dibawah ini menjelaskan peta konsep mata pelajaran perakitan komputer untuk kelas X semester 1.



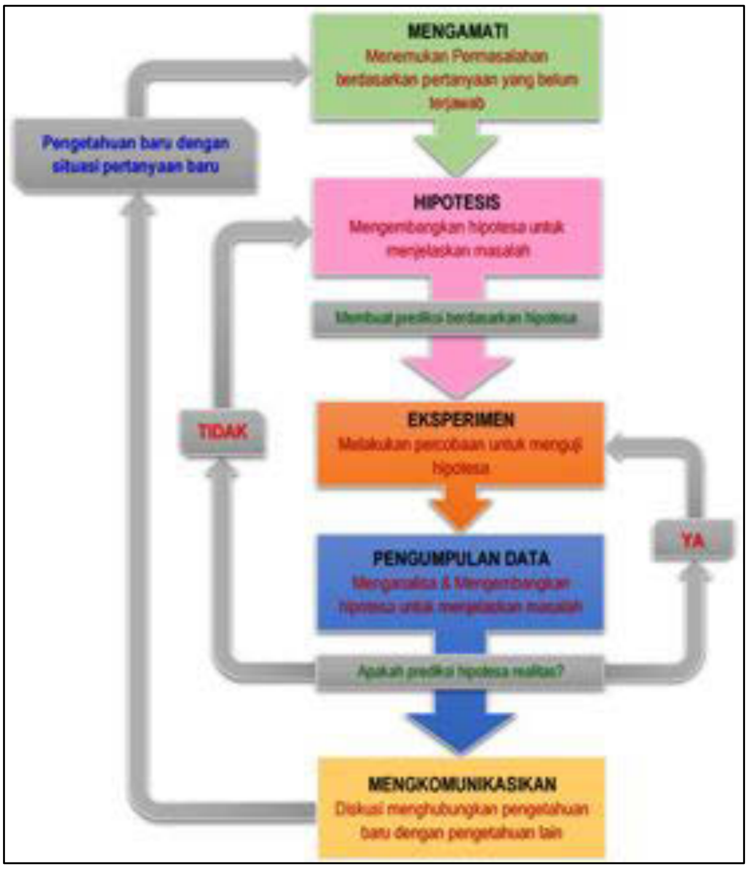
Gambar 2. Peta Konsep Mata Pelajaran Perakitan Komputer Kelas X Semester 1

BAB I PENDAHULUAN

A. Diskripsi.

Perakitan komputer adalah salah satu mata pelajaran wajib dasar program keahlian Teknik Komputer dan Informatika (TKI). Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran perakitan komputer disampaikan di kelas X semester 1 dan semester dua masing-masing 4 jam pelajaran. Untuk semester 1 topik materi pembelajaran menekankan pada pengenalan komponen – komponen yang ada pada komputer dan proses perakitan komputer. Sedangkan untuk semester 2 topik materi pembelajaran menekankan pada pengujian hasil perakitan dengan melakukan instalasi sistem operasi, instalasi periferal dan program aplikasi.

Pembelajaran perakitan komputer ini menggunakan metode *pendekatan scientifik.* Dalam pendekatan ini praktikum atau *e*ksperimen berbasis sains merupakan bidang pendekatan ilmiah dengan tujuan dan aturan khusus, dimana tujuan utamanya adalah untuk memberikan bekal ketrampilan yang kuat dengan disertai landasan teori yang realistis mengenai fenomena yang akan kita amati. Ketika suatu permasalahan yang hendak diamati memunculkan pertanyaan-pertanyaan yang tidak bisa terjawab, maka metode eksperimen ilmiah hendaknya dapat memberikan jawaban melalui proses yang logis. Proses-proses dalam pendekatan scientifik meliputi beberapa tahapan (gambar 3) yaitu: mengamati, hipotesis atau menanya, mengasosiasikan atau eksperimen, mengumpulkan atau analisa data dan mengkomunikasikan. Proses belajar pendekatan eksperimen pada hakekatnya merupakan proses berfikir ilmiah untuk membuktikan hipotesis dengan logika berfikir.



Gambar 3. Diagram Proses Metode Scientifik-Eksperimen Ilmiah

B. Prasyarat.

Berdasarkan peta kedudukan bahan ajar, mata pelajaran sistem operasi ini mempunyai keterkaitan dengan mata pelajaran sistem komputer dan sistem operasi.Perakitan komputer merupakan tahapan untuk menyiapkan bagaimana seperangkat sistem komputer dapat berjalan dengan baik. Untuk memahami proses perakitan komputer yang benar, dibutuhkan pemahaman terhadap perangkat keras komputer baik secara *logical* dan *physical,* dimana topik ini telah diuraikan dalam mata pelajaran sistem komputer. Sementara itu untuk dapat mengoperasikan perangkat lunak yang akan mengelola pemakaian sumber daya komputer telah diuraikan dalam mata pelajaran sistem operasi.

C. Petunjuk Penggunaan.

Buku pedoman siswa ini disusun berdasarkan kurikulum 2013 yang mempunyai ciri khas penggunaan metode scientifik. Buku ini terdiri dari dua bab yaitu bab 1 pendahuluan dan bab 2 pembelajaran. Dalam bab pendahuluan beberapa yang harus dipelajari peserta didik adalah diskripsi mata pelajaran yang berisi informasi umum, rasionalisasi dan penggunaan metode scientifik. Selanjutnya pengetahuan tentang persyaratan, tujuan yang diharapkan, kompetensi inti dan dasar yang akan dicapai serta test kemampuan awal.

Bab 2 menuntun peserta didik untuk memahami diskripsi umum tentang topik yang akan dipelajari dan rincian kegiatan belajar sesuai dengan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai. Setiap kegiatan belajar terdiri dari tujuan dan uraian materi topik pembelajaran, tugas serta test formatif. Uraian pembelajaran berisi tentang diskripsi pemahaman topik materi untuk memenuhi kompetensi pengetahuan. Uraian pembelajaran juga menjelaskan diskripsi unjuk kerja atau langkah-langkah logis untuk memenuhi kompetensi skill.

Tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa tugas praktek, eksperimen atau pendalaman materi pembelajaran. Setiap tugas yang dilakukan melalui beberapa tahapan scientifik yaitu : 1) melakukan pengamatan setiap tahapan unjuk kerja 2) melakukan praktek sesuai dengan unjuk kerja 3) mengumpulkan data yang dihasilkan setiap tahapan 4) menganalisa hasil data menggunakan analisa diskriptif 5) mengasosiasikan beberapa pengetahuan dalam uraian materi pembelajaran untuk membentuk suatu kesimpulan 5) mengkomunikasikan hasil dengan membuat laporan portofolio. Laporan tersebut merupakan tagihan yang akan dijadikan sebagai salah satu referensi penilaaian.

D. Tujuan Akhir.

Setelah mempelajari uraian materi dalam bab pembelajaran dan kegiatan belajar diharapkan peserta didik dapatmemiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan ketrampilan yang berkaitan dengan materi:

- ✓ Perkembangan teknologi komputer.
- ✓ Komponen perangkat input dan output.
- ✓ Perangkat proses dan media penyimpan.
- ✓ Tata letak komponen komputer.
- ✓ Casing komputer.

- ✓ Peralatan dan bahan perakitan.
- ✓ Tempat dan keselamatan kerja.
- ✓ Prosedur bongkar pasang komputer.
- ✓ Konfigurasi BIOS.

E. Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar

1. **Kompetensi Inti 1 :** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

   Kompetensi Dasar :

   1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya

   1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam

   1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari.

2. **Kompetensi Inti 2:** Menghayati dan Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

   Kompetensi Dasar:

   2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi

   2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3. **Kompetensi Inti 3:** Memahami,menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

   Kompetensi Dasar:

   3.1. Memahami perkembangan teknologi komputer
   3.2. Memahami komponen perangkat input dan output
   3.3. Memahami komponen perangkat proses dan media penyimpan
   3.4. Memahami peta tata letak komponen komputer
   3.5. Memahami jenis – jenis casing komputer
   3.6. Memahami peralatan dan bahan yang digunakan dalam perakitan komputer
   3.7. Memahami tempat dan keselamatan kerja
   3.8. Memahami prosedur bongkar pasang komputer
   3.9. Memahami konfigurasi BIOS

4. **Kompetensi Inti 4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik dibawah pengawasan langsung.

   Kompetensi Dasar:

   4.1. Menyajikan data hasil pengamatan terhadap perkembangan teknologi komputer
   4.2. Menyajikan data hasil pengamatan terhadap berbagai komponen perangkat input dan output
   4.3. Menyajikan data hasil pengamatan terhadap berbagai komponen perangkat proses dan media penyimpan
   4.4. Melakukan pembuatan peta tata letak komponen komputer.
   4.5. Menyajikan hasil klasifikasi casing komputer
   4.6. Menyajikan hasil klasifikasi peralatan dan bahan yang digunakan dalam perakitan komputer
   4.7. Menyajikan hasil kebutuhan tempat dan keselamatan kerja
   4.8. Menyajikan hasil bongkar pasang komputer
   4.9. Menyajikan hasil konfigurasi BIOS

F. Cek Kemampuan Awal

1. Sebutkan perkembangan komputer sebelum tahun 1940?
2. Jelaskanperangkat input dan output?
3. Jelaskan perangkat proses?
4. Jelaskan komponen – komponen yang ada pada motherboard?
5. Jelaskan fungsi peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan perakitan komputer?

BAB II PEMBELAJARAN

A. Diskripsi

Perakitan komputer merupakan matapelajaran yang membahas mulai dari perkembangan dari komputer yang ada di dunia mulai dari sebelum tahun 1940 dan sesudah tahun 1940.

Selain itu juga akan membahas komponen – komponen yang ada pada komputer, baik komponen input, proses maupun output. Selain itu juga akan membahas tentang bagaimana melakukan perakitan komputer dari awal sampai dengan komputer dapat digunakan semestinya dibuktikan dengan pengolahan data menggunakan sistem operasi GUI dan aplikasi standart yang digunakan dalam kegiatan sehari – hari.

B. Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar menjelaskan tentang aktifitas pembelajaran yang dilakukan siswa, meliputi mempelajari uraian materi, mengerjakan test formatif dan tugas atau eksperimen dari proses mengamati sampai menyusun laporan.

1. Kegiatan Belajar 1 : Perkembangan Teknologi Komputer

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 1 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami perkembangan generasi komputer sebelum dan sesudah tahun 1940
2) Menganalisis perkembangan generasi komputer sebelum dan sesudah tahun 1940

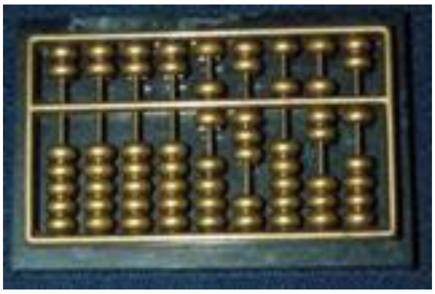
b. Uraian Materi

Perkembangan peradaban manusia diiringi dengan perkembangan cara penyampaian informasi yang dikenal dengan istilah teknologi informasi. Perkembangan ini dimulai dari gambar – gambar yang tidak bermakna pada dinding gua, peletakan tonggak sejarah dalam bentuk prasasti, sampai diperkenalkannya dunia arus informasi yang dikenal dengan nama internet.

1) Perkembangan generasi komputer sebelum tahun 1940

Pada era sebelum tahun 1940 penggunaan alat bantu penghitung masih sangat sederhana dan manual,

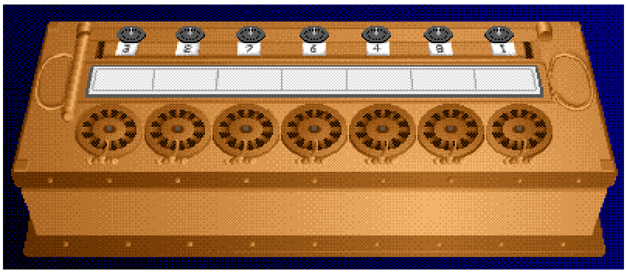
1. Abacus



Gambar 4. Abacus

Muncul sekitar 5000 tahun yang lalu di Asia kecil dan masih digunakan di beberapa tempat hingga saat ini, dapat dianggap sebagai awal mula mesin komputasi. Alat ini memungkinkan penggunanya untuk melakukan perhitungan menggunakan biji-bijian geser yang diatur pada sebuh rak.Para pedagang di masa itu menggunakan abacus untuk menghitung transaksi perdagangan. Seiring dengan munculnya pensil dan kertas, terutama di Eropa, Abacus kehilangan popularitasnya.

2. Kalkulator roda numerik 1



Gambar 5. Kalkulator roda numerik 1

Setelah hampir 12 abad, muncul penemuan lain dalam hal mesin komputasi. Pada tahun 1642, Blaise Pascal (1623-1662), yang pada waktu itu berumur 18 tahun, menemukan apa yang ia sebut sebagai kalkulator roda numerik (numerical wheel calculator) untuk membantu ayahnya melakukan

perhitungan pajak. Kotak persegi kuningan ini yang dinamakan Pascaline, menggunakan delapan roda putar bergerigi untuk menjumlahkan bilangan hingga delapan digit. Alat ini merupakan alat penghitung bilangan berbasis sepuluh. Kelemahan alat ini adalahhanya terbataas untuk melakukan penjumlahan.

3. Kalkulator roda numerik 2

Tahun 1694, seorang matematikawan dan filsuf Jerman, Gottfred Wilhem von Leibniz (1646-1716) memperbaiki Pascaline dengan membuat mesin yang dapat mengalikan. Sama seperti pendahulunya, alat mekanik ini bekerja dengan menggunakan roda-roda gerigi. Dengan mempelajari catatan dan gambar-gambar yang dibuat oleh Pascal, Leibniz dapat menyempurnakan alatnya.

4. Kalkulator Mekanik

Charles Xavier Thomas de Colmar menemukan mesin yang dapat melakukan empat fungsi aritmatik dasar. Kalkulator mekanik Colmar, arithometer, mempresentasikan pendekatan yang lebih praktis dalam kalkulasi karena alat tersebut dapat melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dengan kemampuannya, arithometer banyak dipergunakan hingga masa Perang Dunia I. Bersama-sama dengan Pascal dan Leibniz, Colmar membantu membangun era komputasi mekanikal.



Gambar 6. Kalkulator Mekanik

2) Perkembangan generasi komputer setelah tahun 1940

1. Komputer generasi pertama (1940-1959).

Komputer generasi pertama ini menggunakan tabung vakum untuk memproses dan menyimpan data. Alat ini menjadi cepat panas dan mudah terbakar, oleh karena itu beribu-ribu tabung vakum diperlukan untuk menjalankan operasi keseluruhan komputer. Alat ini juga memerlukan banyak tenaga elektrik yang menyebabkan gangguan elektrik di kawasan sekitarnya. Komputer generasi pertama ini 100% elektronik dan membantu para ahli dalam menyelesaikan masalah perhitungan dengan cepat dan tepat.



Gambar 7. Komputer generasi pertama (1940-1959)

2. Komputer generasi kedua (1959 - 1964)

Pada tahun 1948, penemuan transistor sangat mempengaruhi perkembangan komputer. Transistor menggantikan tabung vakum di televisi, radio, dan komputer. Akibatnya, ukuran mesin-mesin elektrik berkurang drastis.

Transistor mulai digunakan di dalam komputer mulai pada tahun 1956. Penemuan lain yang berupa pengembangan memori inti-magnetik membantu pengembangan komputer generasi kedua yang lebih kecil, lebih cepat, lebih dapat diandalkan, dan lebih hemat energi dibanding para pendahulunya. Mesin pertama yang memanfaatkan teknologi baru ini adalah superkomputer.

IBM membuat superkomputer bernama Stretch, dan Sprery-Rand membuat komputer bernama LARC. Komputer-komputer ini, yang dikembangkan untuk laboratorium energi atom, dapat menangani data dalam jumlah yang besar. Mesin tersebut sangat mahal dan cenderung terlalu kompleks untuk kebutuhan komputasi bisnis, sehingga membatasi kepopulerannya. Hanya ada dua LARC yang pernah dipasang dan digunakan: satu di Lawrence Radiation Labs di Livermore, California, dan yang lainnya di US Navy Research and Development Center di Washington D.C.

Komputer generasi kedua menggantikan bahasa mesin dengan bahasa assembly. Bahasa assembly adalah bahasa yang menggunakan singkatan-singkatan untuk menggantikan kode biner. Pada awal 1960-an, mulai bermunculan komputer generasi kedua yang sukses di bidang bisnis, di universitas, dan di pemerintahan.

Komputer-komputer generasi kedua ini merupakan komputer yang sepenuhnya menggunakan transistor. Mereka juga memiliki komponen-komponen yang dapat diasosiasikan dengan komputer pada saat ini: printer, penyimpanan dalam disket, memory, sistem operasi, dan program.

3. Komputer generasi ketiga (1964 - awal 80an)

Walaupun transistor dalam banyak hal mengungguli tube vakum, namun transistor menghasilkan panas yang cukup besar, yang dapat berpotensi merusak bagian-bagian internal komputer. Batu kuarsa (quartz rock) menghilangkan masalah ini. Jack Kilby, seorang insinyur di Texas Instrument, mengembangkan sirkuit terintegrasi (IC : integrated circuit) di tahun 1958. IC mengkombinasikan tiga komponen elektronik dalam sebuah piringan silikon kecil yang terbuat dari pasir kuarsa. Pada ilmuwan kemudian berhasil memasukkan lebih banyak komponen-komponen ke dalam suatu chip tunggal yang disebut semikonduktor. Hasilnya, komputer menjadi semakin kecil karena komponen-komponen dapat dipadatkan dalam chip. Kemajuan komputer generasi ketiga lainnya adalah penggunaan sistem operasi (Operating System) yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori komputer.

4. Komputer generasi keempat (awal 80an - ???)

Setelah IC, tujuan pengembangan menjadi lebih jelas: mengecilkan ukuran sirkuit dan komponen - komponen elektrik. Large Scale Integration (LSI) dapat memuat ratusan komponen dalam sebuah chip. Pada tahun 1980-an, Very Large Scale Integration (VLSI) memuat ribuan komponen dalam sebuah chip tunggal. Ultra-Large Scale Integration (ULSI) meningkatkan jumlah tersebut menjadi jutaan.Kemampuan untuk memasang sedemikian banyak komponen dalam suatu keping yang berukurang setengah keping uang logam mendorong turunnya harga dan ukuran komputer. Hal tersebut juga meningkatkan daya kerja, efisiensi dan keterandalan komputer. Chip Intel 4004 yang dibuat pada tahun 1971 membawa kemajuan pada IC dengan meletakkan seluruh komponen dari sebuah komputer (central processing unit, memori, dan kendali input/output) dalam sebuah chip yang sangat kecil. Sebelumnya, IC dibuat untuk mengerjakan suatu tugas tertentu yang spesifik. Sekarang, sebuah mikroprosesor dapat diproduksi dan kemudian diprogram untuk memenuhi seluruh kebutuhan yang diinginkan. Tidak lama kemudian, setiap perangkat rumah tangga seperti microwave oven, televisi, dn mobil dengan electronic fuel injection dilengkapi dengan mikroprosesor.

5. Komputer generasi kelima (masa depan)

Banyak kemajuan di bidang desain komputer dan teknologi semakin memungkinkan pembuatan komputer generasi kelima. Dua kemajuan rekayasa yang terutama adalah kemampuan pemrosesan paralel, yang akan menggantikan model nonNeumann. Model non Neumann akan digantikan dengan sistem yang mampu mengkoordinasikan banyak CPU untuk bekerja secara serempak. Kemajuan lain adalah teknologi superkonduktor yang memungkinkan aliran elektrik tanpa ada hambatan apapun, yang nantinya dapat mempercepat kecepatan informasi.

Jepang adalah negara yang terkenal dalam sosialisasi jargon dan proyek komputer generasi kelima.Lembaga ICOT (Institute for new Computer Technology) juga dibentuk untuk merealisasikannya. Banyak kabar yang menyatakan bahwa proyek ini telah gagal, namun beberapa informasi lain

bahwa keberhasilan proyek komputer generasi kelima ini akan membawa perubahan baru paradigma komputerisasi di dunia. Kita tunggu informasi mana yang lebih valid dan membuahkan hasil.

c. Rangkuman.

Perkembangan peradaban manusia diiringi dengan perkembangan cara penyampaian informasi yang dikenal dengan istilah teknologi informasi. Perkembangan komputer dibedakan sebelum tahun 1940 dan sesudah tahun 1940. Sebelum tahun 1940, peralatan komputer atau alat hitung masih sederhana. Setelah tahun 1940, komputer sudah menggunakan tabung vacum dan transistor sebagai komponen utama yang digunakan untuk meningkatkan performa dari komputer tersebut.

d. Tugas: Membuat Ringkasan Materi aneka macam komputer setelah tahun 1940.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan membuat ringkasan materi berbagai ragam perkembangan komputer. Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

1.1. Bacalah uraian materi diatas dengan teliti dan cermat.
1.2. Buatlah ringkasan materi untuk aneka jenis perkembangan komputer setelah tahun 1940 menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) nama alat , 2) fungsi alat, 3) teknologi terbaru dibandingkan dengan alat yang lain
1.3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik wajib membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan dan jelaskan perkembangan komputer sebelum tahun 1940.
2. Sebutkan dan jelaskan perkembangan komputer sesudah tahun 1940.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Perkembangan komputer sebelum tahun 1940

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : Perkembangan komputer sesudah tahun 1940

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

2. Kegiatan Belajar 2: Komponen perangkat input

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 2 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami komponen perangkat input
2) Menganalisis komponen perangkat input

b. Uraian Materi

1. Perangkat Input

Perangkat input komputer (perangkat masukan atau *input devices*) adalah perangkat yang digunakan untuk memasukkan data - data dan memberikan perintah pada komputer untuk digunakan pada proses lebih lanjut. Beberapa perangkat masukan tersebut adalah :

a. Keyboard

Keyboard merupakan unit input yang paling penting dalam suatu pengolahan data dengan komputer. Keyboard dapat berfungsi memasukkan huruf, angka, karakter khusus serta sebagai media bagi user (pengguna) untuk melakukan perintah-perintah lainnya yang diperlukan, seperti menyimpan file dan membuka file. Penciptaan keyboard komputer berasal dari model mesin ketik yang diciptakan dan dipatenkan oleh Christopher Latham pada tahun 1868, Dan pada tahun 1887 diproduksi dan dipasarkan oleh perusahan Remington. Keyboard yang digunakanan sekarang ini adalah jenis QWERTY, pada tahun 1973, keyboard ini diresmikan sebagai keyboard standar ISO (International Standar Organization).Jumlah tombol pada keyboard ini berjumlah 104 tuts.Keyboard sekarang yang kita kenal memiliki beberapa jenis port, yaitu port serial, ps2, usb dan wireless.

Jenis-Jenis Keyboard :

1.) QWERTY
2.) DVORAK
3.) KLOCKENBERG



Gambar 8. Keyboard QWERTY

Keyboard yang biasanya dipakai adalah keyboard jenis QWERTY, yang bentuknya ini mirip seperti tuts pada mesin tik. Keyboard QWERTY memiliki empat bagian yaitu :

1. typewriter key
2. numeric key
3. function key
4. special function key.

b. Mouse

Mouse adalah salah unit masukan (*input device*). Fungsi alat ini adalah untuk perpindahan pointer atau kursor secara cepat. Selain itu, dapat sebagai perintah praktis dan cepat dibanding dengan keyboard. Mouse mulai digunakan secara maksimal sejak sistem operasi telah berbasiskan GUI (*Graphical User Interface*). Sinyal-sinyal listrik sebagai input device mouse ini dihasilkan oleh bola kecil di dalam mouse, sesuai dengan pergeseran atau pergerakannya. Sebagian besar mouse terdiri dari tiga tombol, umumnya hanya dua tombol yang digunakan yaitu tombol kiri dan tombol kanan. Saat ini mouse dilengkapi pula dengan tombol penggulung (*scroll*), dimana letak tombol ini terletak ditengah. Istilah penekanan tombol kiri disebut dengan klik (*Click*) dimana penekanan ini akan berfungsi bila mouse berada pada objek yang ditunjuk, tetapi bila tidak berada pada objek yang ditunjuk penekanan ini akan diabaikan. Selain itu terdapat pula istilah lainnya yang disebut dengan menggeser (*drag*) yaitu menekan tombol kiri mouse tanpa melepaskannya dengan sambil digeser. Drag ini akan mengakibatkan objek akan berpindah atau tersalin ke objek lain dan kemungkinan lainnya. Penekanan tombol

kiri mouse dua kali secara cepat dan teratur disebut dengan klik ganda (double click) sedangkan menekan tombol kanan mouse satu kali disebut dengan klik kanan (right click). Mouse terdiri dari beberapa port yaitu mouse serial, mouse ps/2, usb dan wireless.



Gambar 9. Mouse wireless

c. Touchpad

Unit masukan ini biasanya dapat kita temukan pada laptop dan notebook, yaitu dengan menggunakan sentuhan jari. Biasanya unit ini dapat digunakan sebagai pengganti mouse. Selain touchpad adalah model unit masukkan yang sejenis yaitu pointing stick dan trackball.



Gambar 10. Touchpad

d. Light Pen

Light pen adalah pointer elektronik yang digunakan untuk modifikasi dan mendesain gambar dengan screen (monitor). Light pen memiliki sensor yang dapat mengirimkan sinyal cahaya ke komputer yang kemudian direkam, dimana layar monitor bekerja dengan merekam enam sinyal elektronik setiap baris per detik.



Gambar 11. Light pen

e. Joy Stick dan Games Paddle

Alat ini biasa digunakan pada permainan (games) komputer. Joy Stick biasanya berbentuk tongkat, sedangkan games paddle biasanya berbentuk kotak atau persegi terbuat dari plastik dilengkapi dengan tombol-tombol yang akan mengatur gerak suatu objek dalam komputer.



Gambar 12. Joy Stick dan Games Padlle

f. Barcode

Barcode termasuk dalam unit masukan (input device). Fungsi alat ini adalah untuk membaca suatu kode yang berbentuk kotak-kotak atau garis-garis tebal vertikal yang kemudian diterjemahkan dalam bentuk angka-angka.Kode-kode ini biasanya menempel pada produk-produk makanan, minuman, alat elektronik, buku dan lainnya. Sekarang ini, setiap kasir di supermarket atau pasar swalayan di Indonesia untuk mengidentifikasi produk yang dijualnya dengan menggunakan barcode.



Gambar 13. Barcode

g. Scanner

Scanner adalah sebuah alat yang dapat berfungsi untuk meng-copy atau menyalin gambar atau teks yang kemudian disimpan ke dalam memori komputer. Dari memori komputer selanjutnya, disimpan dalam harddisk ataupun floppy disk. Fungsi scanner ini mirip seperti mesin fotocopy, perbedaannya adalah mesin fotocopy hasilnya dapat dilihat pada kertas sedangkan scanner hasilnya dapat ditampilkan melalui monitor terlebih dahulu sehingga kita dapat melakukan perbaikan atau modifikasi dan kemudian dapat disimpan kembali baik dalam bentuk file text maupun file gambar. Selain scanner untuk gambar terdapat pula scan yang biasa digunakan untuk mendeteksi lembar jawaban komputer. Scanner yang biasa digunakan untuk melakukan scan lembar jawaban komputer adalah SCAN IR yang biasa digunakan untuk LJK (Lembar Jawaban Komputer) pada ulangan umum dan Ujian Nasional. Scan jenis ini terdiri dari lampu sensor yang disebut Optik, yang dapat mengenali jenis pensil 2B. Scanner yang beredar di pasaran adalah scanner untuk meng-copy gambar atau photo dan biasanya juga dilengkapi dengan fasilitas OCR (Optical Character Recognition) untuk mengcopy atau menyalin objek dalam bentuk teks.

Saat ini telah dikembangkan scanner dengan teknologi DMR (Digital Mark Reader), dengan sistem kerja mirip seperti mesin scanner untuk koreksi lembar jawaban komputer, biodata dan formulir seperti formulir untuk pilihan sekolah. Dengan DMR lembar jawaban tidak harus dijawab menggunaan pensil 2B, tapi dapat menggunakan alat

tulis lainnya seperti pulpen dan spidol serta dapat menggunakan kertas biasa.



Gambar 14. Scanner

h. Camera Digital

Perkembangan teknologi telah begitu canggih sehingga komputer mampu menerima input dari kamera. Kamera ini dinamakan dengan Kamera Digital dengan kualitas gambar lebih bagus dan lebih baik dibandingkan dengan cara menyalin gambar yang menggunakan scanner. Ketajaman gambar dari kamera digital ini ditentukan oleh pixel-nya. Kemudahan dan kepraktisan alat ini sangat membantu banyak kegiatan dan pekerjaan. Kamera digital tidak memerlukan film sebagaimana kamera biasa. Gambar yang diambil dengan kamera digital disimpan ke dalam memori kamera tersebut dalam bentuk file, kemudian dapat dipindahkan atau ditransfer ke komputer. Kamera digital yang beredar di pasaran saat ini ada berbagai macam jenis, mulai dari jenis kamera untuk mengambil gambar statis sampai dengan kamera yang dapat merekan gambar hidup atau bergerak seperti halnya video.



Gambar 15. Kamera Digital

i. Mikrofon

Unit masukan ini berfungsi untuk merekam atau memasukkan suara yang akan disimpan dalam memori komputer atau untuk mendengarkan suara.



Gambar 16. Mikrofon

j. Graphics Pads

Teknologi Computer Aided Design (CAD) dapat membuat rancangan bangunan, rumah, mesin mobil, dan pesawat dengan menggunakan Graphics Pads. Graphics pads ini merupakan input masukan untuk menggambar objek pada monitor. Graphics pads yang digunakan mempunyai dua jenis. Pertama, menggunakan jarum (stylus) yang dihubungkan ke pad atau dengan memakai bantalan tegangan rendah, yang pada bantalan tersebut terdapat permukaan membrane sensitif sentuhan (touch sensitive membrane surface). Tegangan rendah yang dikirimkan kemudian diterjemahkan menjadi koordinat X – Y. Kedua, menggunakan bantalan sensitif sentuh (touch sensitive pad) tanpa menggunakan jarum. Cara kerjanya adalah dengan meletakkan kertas gambar pada bantalan, kemudian ditulisi dengan pensil.



Gambar 17. Graphics Pads

c. Rangkuman

Perangkat input komputer (perangkat masukan atau input devices) adalah perangkat yang digunakan untuk memasukkan data - data dan memberikan perintah pada komputer untuk digunakan pada proses lebih lanjut. Contoh alat yang berfungsi sebagai media input diantaranya keyboard, mouse, mikrofon,joystick, dll

d. Tugas : Mengamati Ragam Arsitektur Sistem Operasi.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan mengamati berbagai ragam media input. Masing-masing kelompok membuat ringkasan materi tentang ragam media input. Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

1.1. Bacalah uraian materi diatas denganteliti dan cermat.
1.2. Berdasarkan sumber bacaan dari uraian materi atau sumber lain (internet), Buatlah ringkasan materi berbagai ragam media input. Uraian ditulis menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) nama alat, 2) fungsi alat, 3) jenis alat,4) teknologi terbaru dari alat tersebut
1.3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

i. Jelaskan fungsi dari media input ?
ii. Jelaskan 5 jenis alat input beserta fungsinya?

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi dari media input

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : 5 Jenis alat input beserta fungsinya

a. ....
....
....
....
....

b. ....
....
....
....
....

c. ....
....
....
....

d. ....
....
....

....

....

e. ....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

3. Kegiatan Belajar 3: Komponen perangkat output

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 3 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami komponen perangkat output
2) Menganalisis komponen perangkat output

b. Uraian Materi

Perangkat output

Perangkat output merupakan perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh komputer untuk pengguna. Beberapa perangkat output antara lain :

a. Monitor

Komputer biasanya dihubungkan pada peranti display, juga dikenal sebagai monitor. Monitor ditunjukkan dalam Gambar 18. Monitor biasanya tersedia dalam tipe, ukuran, dan karakteristik yang berbeda. Ketika membeli komputer baru, monitor biasanya harus dibeli terpisah.



Gambar 18. Monitor

Memahami karakteristik monitor yang baik akan membantu dalam menentukan monitor terbaik untuk sistem yang spesifik. Istilah berikut ini memiliki kaitan erat dengan monitor.

- **Pixels**

  Elemen gambar. Tampilan layar terdiri dari pixel atau titik kecil. Pixel diatur dalam baris melewati layar. Tiap pixel mengandung tiga warna, yaitu merah, hijau dan biru (RGB).

- **Dot Pitch**

  Ukuran seberapa dekat titik fosfor dalam layar. Semakin bagus dot pitch-nya maka kualitas tampilan akan lebih baik. Kebanyakan monitor sekarang ini hanya memiliki 0.25 dot pitch. Beberapa memiliki 0.22 dot pitch yang memberikan resolusi yang bagus.

- **Refresh Rate**

  Tingkat tampilan layar direfresh. Refresh rate dihitung dalam hertz (Hz) berarti per detik. Semakin tinggi refresh rate, maka tampilan layar akan semakin stabil. Kelihatannya akan seperti gambar diam padahal sebenarnya selalu berkedip tiap kali elektron menabrak dot/titik berlapis fosfor. Refresh rate juga dinamakan frekuansi vertikal atau refresh rate vertikal.

- **Color Depth**

  Nomer untuk warna yang berbeda dalam tiap pixel dapat ditampilkan. Hal ini diukur dalam bit. Semakin tinggi kedalamannya, maka semakin banyak warna yang dapat dihasilkan.

- **Video RAM (VRAM)**

  Memori yang dimiliki oleh kartu video. Semakin tinggi VRAM dalam kartu video, maka semakin banyak warna yang bisa ditampilkan. Kartu video juga mengirimkan sinyal refresh untuk mengontrol refresh rate.

- **Resolution**

  Bervariasi tergantung nomer pixelnya. Semakin banyak pixel pada layar, resolusi akan semakin baik. Semakin tinggi resolusi berarti gambar akan semakin tajam. Resolusi layar terendah dalam PC modern adalah 640 x 480 pixel yang dinamakan Video Graphic Array (VGA). Kini sudah hadir Super Video Graphics Array (SVGA) dan Extended Graphics Array (XGA) dengan resolusi mencapai 1600 x 1200.

- **Monitor screen sizes**

  Diukur dalam inci. Ukuran yang paling umum adalah 14”, 15”, 17” 19” dan 21”, dihitung diagonal. Perhatikan bahwa ukuran yang tampak sebenarnya lebih kecil dari ukuran yang dihitung. Hal ini dapat diingat ketika akan mencari layar monitor untuk komputer.

- **Display Warna**

  Warna diciptakan dengan mengubah-ubah intensitas cahaya dari tiga warna dasar. 24 dan 32 bit biasanya merupakan pilihan untuk seniman grafis dan fotografer profesional. Untuk aplikasi yang lainnya, warna 16 bit akan sudah mencukupi. Dibawah ini merupakan rangkuman dari kedalaman warna yang sering digunakan:

  - **256 warna** – 8-bit warna
    - **65,536 warna** – 16-bit warna, juga dikenal sebagai 65K or HiColor
    - **16 million warna** – 24-bit warna, juga dikenal sebagai True Color
    - **4 billion warna** – 32-bit warna, juga dikenal sebagai True Color

Monitor berkualitas tinggi dan kartu video berkualitas tinggi diperlukan untuk mendapatkan resolusi tinggi dan refresh rate yang tinggi pula.

b. Printer

Printer adalah perangkat output yang digunakan untuk menghasilkan cetakan dari komputer ke dalam bentuk kertas. Printer dihubungkan dengan komputer melalui USB, selain itu printer juga harus dihubungkan dengan arus listrik.

Saat pertama kali disambungkan ke komputer, kita harus menginstall software driver printer agar printer itu dapat dikenali oleh komputer. Ketajaman hasil cetakan printer diukur dengan satuan dpi atau *dot per inch* yaitu banyakknya titik dalam satu inci. Semakin tinggi dpi sebuah printer, maka semakin tajam hasil cetakannya.

Secara garis besarnya jenis-jenis printer sebagai berikut :

1. **Dot Matrik**, printer jenis ini menggunakan tinta jenis pita seperti yang terdapat pada mesin tik.
2. **Inkjet**, printer jenis ini menggunakan tinta cair atau liquid ink.
3. **Laser printer**, printer jenis menggunakan tinta serbuk atau powder ink seperti bubuk gliter.



Gambar 19. Printer

c. Speaker

Speaker adalah perangkat keras untuk menghasilkan suara. Jenis lain dari speaker adalah headset atau earphone. Kita dapat mendengarkan hasil keluaran berupa suara dari komputer melalui speaker.



Gambar 20. Speaker

d. Proyektor

Infocus atau juga disebut proyektor merupakan alat digunakan untuk presentasi, yang dihubungkan ke komputer untuk menampilkan apa yang ada pada monitor ke suatu *screen* (layar) ataupun dinding.



Gambar 21. Proyektor

e. Plotter

Plotter adalah media cetak seperti printer namun memiliki ukuran yang lebih besar serta kegunaan yang optimal untuk objek gambar.



Gambar 22. Plotter

c. Rangkuman

Perangkat output merupakan perangkat keras komputer yang digunakan untuk mengkomunikasikan hasil pengolahan data yang dilakukan oleh komputer untuk pengguna. Beberapa jenis peralatan yang termasuk media output diantaranya monitor, printer, proyektor, plotter.

d. Tugas : Mengamati Ragam Media Output.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan mengamati berbagai media output yang ada. Masing-masing kelompok mebuat ringkasan materi tentang ragam media output. Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.



1. Bacalah uraian materi diatas dengan teliti dan cermat.
2. Berdasarkan sumber bacaan dari uraian materi atau sumber lain (internet), Buatlah ringkasan materi berbagai ragam media output yang ada di ruangan tempat anda bekerja. Tentukan nama alat, fungsi dan jenisnya.
3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan fungsi dari media output.
2. Sebutkan dan jelaskan 5 media output.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi media output

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : 5 jenis media output.

1. ....:

....
....
....

2. .... :

....
....
....

3. .... :

....

....

....

4. .... :

....

....

....

5. .... :

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

4. Kegiatan Belajar 4: Perangkat Process.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 4 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami komponen perangkat proses dan komponen pendingin
2) Menganalisis komponen perangkat proses dan komponen pendingin

b. Uraian Materi

Media proses komputer

Proses merupakan instruksi atau perintah yang dikerjakan oleh komputer untuk menjalankan operasi data serta operasi aritmatik dan logika yang dilakukan pada data. Pemrosesan data dalam sebuah perangkat komputer dikerjakan oleh CPU (Central Processing Unit/ Unit Pengolah Pusat).

CPU

Komputer tidak akan dapat berjalan tanpa CPU. CPU seringkali dikatakan sebagai otak komputer. Dalam motherboard, CPU memiliki sirkuit tunggal terintegrasi (*single integrated circuit*) yang dinamakan *mikroprosesor*. CPU juga memiliki dua komponen dasar, unit kontrol dan Arithmetic/ Logical Unit (ALU).

Unit kontrol menginstruksikan sistem komputer bagaimana mengikuti instruksi sebuah program. Hal tersebut akan menghubungkan langsung data dari dan ke memori prosesor. Unit kontrol menyimpan data sementara, instruksi dan memproses informasi dengan menggunakan unit arithmetic/logic. Sebagai tambahan, unit juga mengontrol sinyal antara CPU dan peranti eksternal seperti hard disk, memori utama dan port I/O.

Arithmetic/Logic Unit (ALU) akan menjalankan kedua operasi arithmetic dan operasi logic. Operasi arithmetic adalah operasi dasar matematika seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Operasi logis seperti AND, OR dan XOR digunakan untuk membuat perbandingan dan mengambil keputusan. Operasi logis akan menentukan bagaimana sebuah program akan dieksekusi.

Prosesor akan menangani sebagian besar operasi yang dijalankan oleh komputer dengan memproses instruksi/perintah, mengirimkan sinyal keluar, mengecek hubungan (*connectivity*) dan memastikan bahwa operasi dan hardware berfungsi sebagaimana mestinya. Prosesor akan bertindak sebagai pengirim pesan pada komponen-komponen seperti RAM, monitor dan disk drive.

Mikroprosesor dihubungkan ke dalam sistem komputer melalui tiga bus. Bus-bus tersebut adalah bus data, bus alamat, dan bus kontrol.

Terdapat perusahaan berbeda yang memproduksi CPU. Mereka termasuk Intel, Advanced Micro Devices (AMD) dan Cyrix. Intel dikenal dengan membuat chip CPU berbasis silikon yang merupakan chip modern di tahun 1971.

Tipe Soket Processor

Mikroprosesor bekerja menggunakan terminal yang spesifik, termasuk diantaranya Soket 7, Soket 423 atau Slot 1, Soket X. X akan menjadi angka numerik apapun, merupakan istilah deskripsi untuk menentukan bagaimana prosesor tersambung (*plug*) dengan motherboard komputer. Prosesor *plug in* untuk membuat kontak dengan *sirkuit built in* atau bus data dari motherboard. Produsen memiliki tipe soket yang berbeda untuk produk prosesor yang diproduksi. Soket 7, sekarang sudah ketinggalan jaman, pernah dikenal sebagai variasi koneksi utama terbaik yang pernah didesain. Soket 7 digunakan selama periode waktu tertentu oleh tiga jenis prosesor utama. Tipe soket yang diikuti dengan nomer yang lebih besar berarti merupakan model yang paling baru. Misalnya Soket 370 lebih baru daripada Soket 7. Teknologi prosesor dan kecepatan telah meningkat dengan proses update.



Gambar 23. Soket Processor

Prosesor tipe-soket menggunakan soket Zero Insertion Force (ZIF). Soket ZIF didesain untuk mempermudah memasukkan mikroprosesor. Soket ZIF memiliki tuas yang akan membuka dan menutup untuk mengamankan mikroprosesor di tempatnya. Sebagai tambahan, soket yang memiliki nomer berbeda akan memiliki pengaturan pin dan pin lay out yang berbeda pula. Misalnya, Soket 7 memiliki 321 pin. Jumlah pin akan semakin meningkat seiring dengan penomoran soket.

Slot Processor

Prosesor tipe-slot hanya ada di pasaran selama setahun. Intel mengganti konfigurasi soket ke dalam paket prosesor dalam cartridge yang muat dalam slot di motherboard untuk prosesor Pentium II. Secara hampir bersamaan, AMD telah meningkatkan Slot A, setara dengan Slot 1, menjadi Soket A karena kemampuan tingkat tinggi (high-end) AMD Athlon dan prosesor Duron.

ProcessorsPentium

Mikroprosesor Intel Pentium terkini termasuk Pentium II, III, IV dan Xeon. Kelas Pentium adalah standard terkini untuk chip prosesor. Prosesor-prosesor tersebut mewakili prosesor Intel generasi kedua dan ketiga. Dengan mengkombinasikan memori cache (tersembunyi) dengan sirkuit mikroprosesor, Pentium mendukung prosesor dengan kecepatan 1000 MHz dan lebih tinggi. Chip yang dikombinasikan memiliki ukuran tidak lebih dari 2 inc persegi (6 cm persegi) dan terdiri lebih dari 1 juta transistor.

Prosesor Pentium telah membuat beberapa peningkatan dari pendahulu mereka, yang terevolusi dari Intel 80486. Misalnya, bus data Pentium lebarnya 64-bit dan dapat menampung data 64-bit dalam satu waktu. Bandingkan dengan Intel 486 32-bit. Pentium memiliki cache berganda dalam penyimpanan total sebesar 2 MB, dibandingkan dengan 8 KB pada Intel 486. Peningkatan dalam kecepatan prosesor membuat komponen memperoleh data yang masuk dan keluar dari chip dengan lebih cepat. Prosesor tidak menjadi diam menunggu data atau instruksi. Hal ini membuat software berjalan lebih cepat. Komponen tersebut diperlukan untuk menangani arus informasi (information flow) melalui prosesor, menterjemahkan instruksi sehingga prosesor dapat mengeksekusi mereka, dan mengirimkan hasilnya kembali ke dalam memori PC. Website pabrik http://www.intel.com menyediakan lebih banyak informasi tentang famili prosesor Pentium.



Gambar 24. Processor Pentium

ProcessorAMD

Prosesor AMD yang berperforma baik adalah Athlon, Athlon XP, Thunderbird dan seri Duron. Prosesor tersebut setara dengan Pentium III, adalah mikroprosesor yang banyak digunakan sekarang ini oleh sistem desktop *high-end* (tingkat tinggi), workstation, dan server. Bus sistem prosesor AMD Athlon didisain untuk multiprosessing berskala. Nomer prosesor AMD Athlon dalam sistem mikroprosesor ditentukan oleh chip yang digunakan. Website pabrik, http://www.amd.com menyediakan informasi lebih lanjut mengenai famili prosesor AMD.



Gambar 25. Pricessor AMD

Kecepatan Rating Processor (Processor Speed Rating)

Deskripsi CPU seperti Pentium 133, Pentium 166 atau Pentium 200 sudah cukup dikenal. Nomer ini adalah spesifikasi yang mengindikasikan kecepatan maksimum dalam beroperasi yang membuat CPU dapat mengeksekusi instruksi dengan andal. Kecepatan CPU dikontrol oleh *external clock* yang berada di dalam motherboard, bukan di dalam mikroprosesor. Kecepatan prosesor ditentukan oleh sinyal frekuensi clock tersebut. Biasanya dinyatakan dalam Megahertz (MHz). Semakin tinggi nomernya, semakin cepat jalannya prosesor tersebut. Kecepatan prosesor semakin bertambah cepat. Kecepatan prosesor 3.0 gigahertz (3000 MHz) kini sudah tersedia.

CPU dapat berjalan dalam MHz yang lebih tinggi daripada chip yang terletak di dalam motherboard. Oleh karena itu, kecepatan CPU dan sinyal frekuensi jam tersebut tidak selalu berjalan dalam rasio 1 banding 1. Sirkuit variable-frequency-synthesizer dibangun dalam sirkuit motherboard akan memperbanyak sinyal clock sehingga motherboard dapat mendukung beberapa kecepatan CPU. Secara umum, tiga faktor yang menentukan seberapa besar informasi dapat di proses dalam waktu kapanpun:

- Ukuran bus internal
- Ukuran bus address
- Kecepatan rating prosesor

Komponen Pendingin komputer

Sistem pendingin komputer terkadang tidak terlalu diperhatikan karena pada biasanya orang lebih memperhatikan kualitas prosesor, VGA, RAM, Harddisk dan lainnya. Padahal pendingin komputer yang terpasang di casing atau perangkat komputer merupakan komponen yang penting karena berguna untuk mengatur suhu dan juga mencegah *overheat* pada perangkat komputer. Dengan dinginnya suhu di perangkat komputer maka perangkat tersebut akan bertahan lebih lama. 5 jenis sistem pendingin komputer ada banyak jenis dan merek juga.

Sistem pendingin komputer terdapat berbagai macam, ada yang kipas (fan), heatsink, liquid cooler, dry ice cooler dan nitrogen cair, TEC (Thermoelectric Cooler). Berikut penjelasan dari masing-masing 5 jenis sistem pendingin komputer:

1. **Kipas (Fan)**

Merupakan sistem pendingin komputer yang paling umum ditemukan, biasanya terpasang di casing, prosesor atau VGA. Gunanya juga tergantung arah angin yang dihasilkan oleh kipas, ada yang untuk sirkulasi udara, ada yang mengarahkan udara ke prosesor atau VGA agar tidak panas.Bentuk, harga dan ukuran dari kipas juga bermacam-macam tergantung merek dan fungsinya. Kamu bisa menggunakan SpeedFan untuk mengetahui kinerja fan kamu dan berapa suhu yang dihasilkan.



Gambar 26. Kipas (fan)

2. **HeatSink**

Adalah lempengan logam yang berfungsi menyerap panas dan mendinginkan perangkat komputer serta biasanya tergabung dengan kipas, sehingga alurnya adalah kipas mengalirkan udara ke heatsink, dan heatsink membuat udara tersebut lebih dingin ketika mengenai perangkat komputer.



Gambar 27. HeatSink

3. Liquid Cooler.

Liquid cooler akan membuat perangkat komputer yang terintegrasi menjadi 10% lebih dingin sehingga produksi panas bisa diatasi. Dengan begitu umur dari perangkat komputer juga akan lebih tahan lama. Kelebihan dari liquid cooler adalah tidak berisik ketika digunakan, bahkan hampir tanpa suara.



Gambar 28. Liquid Cooler

4. **Dry Ice Cooler dan Nitrogen Cair**.

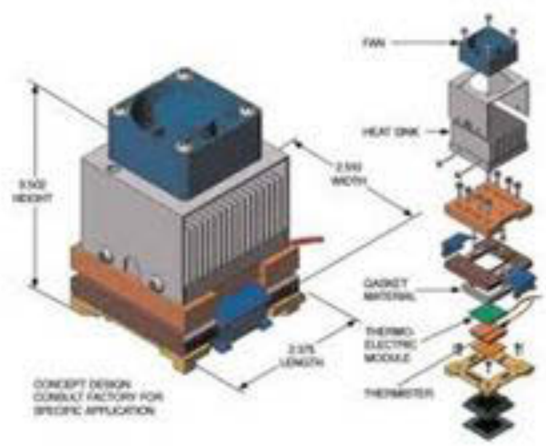
Sistem penggunaanya adalah, perangkat komputer akan langsung bersentuhan dengan tabung tembaga yang nantinya akan diisikan dry ice atau es kering atau diisi dengan nitrogen cair. Biasanya digunakan untuk over clock sehingga bisa menghasilkan suhu yang sangat dingin.Efek dari over clock adalah panas berlebihan pada perangkat komputer karena dipaksa untuk menghasilkan kemampuan maksimalnya. Untuk menghindari pengembunan dari hasil pendinginan maka seluruh komponen akan dilapisi pasta dan pada sekeliling tabung diberi isolator panas.



Gambar 29. Dry Ice Cooler dan Nitrogen cair

5. **TEC (Thermoelectric Cooler)**.

Pendingin ini bekerja dengan mengalirkan arus listrik ke salah satu sisi logam sehingga akan tercipta sisi yang dingin dan yang panas. Pada sistem pendingin ini bisa membuat sebuah pendingin hingga melewati batas titik beku air.



Gambar 30. TEC (Thermoelectric Cooler)

c. Rangkuman

Proses merupakan instruksi atau perintah yang dikerjakan oleh komputer untuk menjalankan operasi data serta operasi aritmatik dan logika yang dilakukan pada data. Pemrosesan data dalam sebuah perangkat komputer dikerjakan oleh CPU (Central Processing Unit/ Unit Pengolah Pusat).Dalam motherboard, CPU memiliki sirkuit tunggal terintegrasi (single integrated circuit) yang dinamakan mikroprosesor. CPU juga memiliki dua komponen dasar, unit kontrol dan Arithmetic/ Logical Unit (ALU).

Tiga faktor yang menentukan seberapa besar informasi dapat di proses :ukuran bus internal, ukuran bus address, kecepatan rating prosesor. Di dalam komputer juga terdapat komponen pendingin yang berguna untuk mengatur suhu dan juga mencegah overheat pada perangkat komputer.

d. Tugas : Menganalisis media proses.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan mengamati berbagai prosesor yang digunakan. Masing-masing kelompok mebuat ringkasan materi tentang prosesor. Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

1. Bacalah uraian materi diatas denganteliti dan cermat.
2. Berdasarkan sumber bacaan dari uraian materi atau sumber lain (internet), Buatlah ringkasan materi berbagai ragam prosesor. Uraian ditulis menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) nama prosesor, 2) nama perusahaan yang memproduksi, 3) kecepatan, 4) teknologi terbaru dari alat tersebut
3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan dan jelaskan tanggung jawab serta fungsi dari prosesor dalam kinerja komputer.
2. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari komponen pendingin pada komputer.
3. Sebutkan dan Jelaskan alat – alat yang berfungsi sebagai komponen pendingin.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi dari prosesor dalam kinerja komputer.

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Fungsi dari komponen pendingin dalam kinerja komputer.

....:

....

....

....

LJ- 03 : Alat yang berfungsi sebagai komponen pendingin.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

5. Kegiatan Belajar 5: Media Penyimpan

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 5 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami komponen media penyimpan
2) Menganalisis komponen media penyimpan

b. Uraian Materi

Media Penyimpan Komputer

a. Memori

Random access memory (RAM) adalah tempat didalam komputer dimana OS, program aplikasi dan data yang sedang digunakan disimpan sehingga dapat dicapai dengan cepat oleh prosesor. Cache dibaca Cash, adalah tempat untuk menyimpan segala sesuatu sementara. Misalnya, file secara otomatis diminta dengan melihat halaman web yang disimpan dalam hard disk tepatnya dalam subdirektori cache dibawah direktori untuk browser.COASt adalah singkatan untuk Cache on a stick.COASt menyediakan memori cache dalam banyak sistem berbasis Pentium.

RAM

RAM dianggap merupakan tempat *memory volatile* atau sementara. Isi dalam RAM akan hilang ketika power komputer dimatikan. Chip RAM dalam motherboard komputer menjaga data dan program yang sedang diproses oleh mikroprosesor. RAM adalah memori yang menyimpan data yang sering digunakan untuk memepercepat pengambilannya oleh prosesor. Semakin besar RAM yang dimiliki sebuah komputer, semakin banyak pula kapasitas yang dimiliki komputer untuk menyimpan data dan memproses file dan program yang berukuran besar. Jumlah dan tipe memori dalam sistem dapat menjadikan perbedaan yang besar dalam performa sistem komputer. Beberapa program memiliki ketentuan memori yang lebih daripada program lainnya. Biasanya komputer yang menjalankan Windows 95, 98 atau ME telah memiliki 64 MB terinstal. Sangat umum apabila menemukan sistem dengan 128 MB atau 256 MB

RAM, terutama jika komputer mereka menjalankan sistem operasi terbaru seperti Windows 2000 atau sistem operasi terkini lainnya.

Terdapat dua kelas RAM yang biasa digunakan sampai saat ini, yakni *Static RAM (SRAM)* dan *Dynamic RAM (DRAM)*. SRAM relatif lebih mahal, namun lebih cepat dan dapat menyimpan data ketika komputer dimatikan selama beberapa periode tertentu. Hal ini akan sangat berguna dalam kondisi seperti kehilangan power/daya yang tidak diharapkan terjadi. SRAM digunakan untuk memori cache. DRAM tidak terlalu mahal dan berjalan dengan lambat. DRAM membutuhkan power supply yang tidak terganggu untuk menjaga data agar tidak hilang. DRAM menyimpan data dalam kapasitor kecil yang harus di refresh untuk menjaga data agar tidak hilang.

RAM dapat diinstal di dalam motherboard, sebagai fitur permanen maupun dalam bentuk chip mungil. Chip dikenal dengan nama *Single Inline Memory Modules* (SIMMs) atau *Dual Inline Memory Modules* (DIMMs). SIMMs dan DIMMs adalah kartu yang dapat dipindahkan/dilepas dan dapat digantikan dengan menambah memori yang lebih besar ataupun lebih kecil. Walaupun memiliki lebih banyak memori terinstal dalam komputer adalah hal yang baik, kebanyakan sistem board memiliki batasan pada jumlah dan tipe RAM yang dapat ditambahkan. Beberapa sistem mungkin membutuhkan hanya SIMM. Sistem lain mungkin membutuhkan SIMM diinstal dalam set yang cocok 2 atau 4 modul dalam satu waktu yang sama. Sebagai tambahan, beberapa sistem menggunakan hanya RAM parity sementara lainnya menggunakan RAM non-parity. Parity memiliki kemampuan built-in pemeriksaan kesalahan ke dalam chip RAM untuk memastikan keutuhan data. Non parity, tidak memiliki kemampuan pemeriksaan kesalahan.



Gambar 32. RAM

Mengidentifikasi SIMM dan DIMM

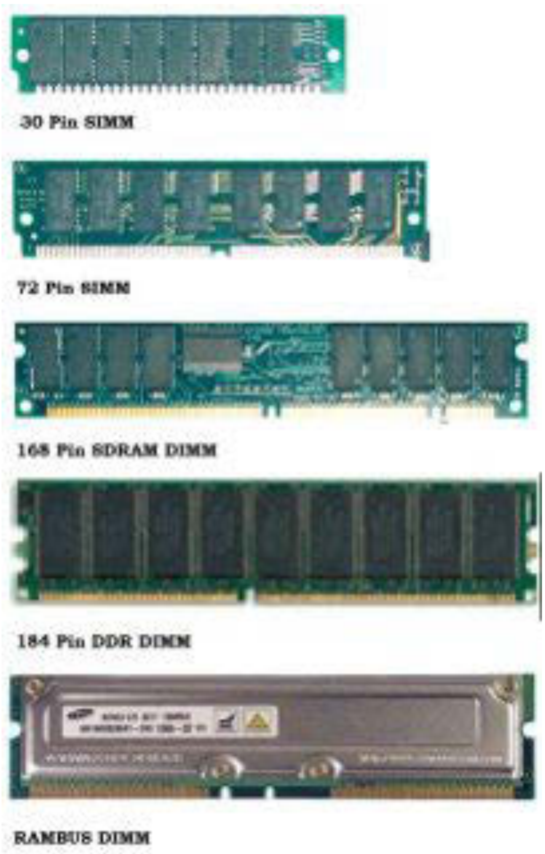
SIMM di-plug ke dalam motherboard dengan penghubung menggunakan 72-pin atau 30-pin. Pin-pin tersebut akan terhubung pada sistem bus, menciptakan jalur elektronik dimana data memori dapat bergerak (*flow*) dari satu komponen sistem ke komponen sistem yang lainnya. Dua 72-pin SIMM dapat diinstal dalam komputer yang mendukung alur data 64-bit. Dengan papan SIMM, pin dalam sisi yang berbeda dari papan module terkoneksi satu sama lain membentuk kontak satu baris.

DIMM dicolokkan ke dalam sistem memori menggunakan konektor 168-pin. Pin-pin tersebut mengembangkan koneksi dengan sistem bus, menciptakan aliran elektronik dimana data akan dapat mengalir antara chip memori dan komponen sistem yang lain. 168-pin DIMM tunggal akan mendukung aliran data 64-bit, untuk non-parity dan 72-bit untuk parity. Konfigurasi ini sekarang dilakukan untuk generasi terbaru sistem 64-bit. Fitur penting adalah pin dalam papan DIMM tidak terhubung dari satu sisi ke sisi yang lain seperti SIMM, sehingga membentuk dua set kontak.

Bentuk RAM terbaru atau yang lebih khusus biasanya sering dipasarkan pada pasar bebas. *Random access memory Digital to Analog Converter* (RAMDAC) adalah bentuk memori yang dibuat khusus, didesain untuk mengkonversi kesan/gambaran yang dienkode secara digital ke dalam sinyal analog untuk

ditampilkan. RAMDAC terbuat dari komponen SRAM untuk menyimpan peta warna dan tiga DAC, masing-masing untuk penembak elektron RGB. Video RAM (VRAM) dan Windows RAM (WRAM) adalah memori terbaik untuk video saat ini. Keduanya mengoptimalkan kartu video dan didisain untuk dual port. Hal ini berarti prosesor chipset dan chip RAMDAC dapat mengakses memori pada waktu yang sama. Akses bersamaan meningkatkan kemampuan video secara menyeluruh.Tipe terbaru dari kartu video juga mendukung tipe sistem RAM terbaru, seperti Synchronous DRAM (SDRAM).

Kebanyakan tipe RAM lainnya seperti *extended data out* (EDO) RAM dan *fast page mode* (FPM) RAM, terlalu lambat untuk standar komputer yang digunakan saat ini. Mereka tidak lagi digunakan dalam komputer baru.



Gambar 33. SIMM dan DIMM

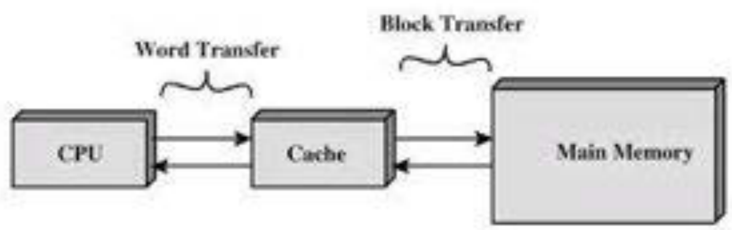
1. Cache/ memori COASt

Cache adalah bentuk spesial dari chip komputer, atau firmware. Cache didesain untuk meningkatkan performa memori. Memori cache menyimpan informasi yang terpakai secara berkala dan mentransferkannya ke dalam prosesor lebih cepat daripada RAM. Kebanyakan komputer memiliki level memori cache yang terpisah:

- Cache L1 terletak di dalam CPU
- Cache L2 terletak antara CPU dan DRAM

Cache L1 lebih cepat dari L2 karena lokasinya dalam CPU dan menjalankan kecepatan yang sama yang dijalankan CPU. Cache L1 merupakan tempat pertama kalinya CPU akan mencari data, kemudian akan dilanjutkan dengan cache L2 dan barulah kemudian dilanjutkan ke memori utama. Cache L1 dan L2 terbuat dari chip SRAM.

Bagaimanapun, beberapa sistem menggunakan modul COASt. Modul COASt digunakan untuk menyediakan memori cache pada sistem berbasis Pentium. COASt dikenali berdasarkan keandalan dan kecepatannya karena menggunakan cache pipeline-burst (ledakan-pipa jalur). Cache pipeline burst berjalan lebih cepat secara signifikan daripada cache SRAM. Beberapa sistem menggunakan kedua soket SRAM dan soket modul COASt. Modul COASt juga menyerupai SIMM, kecuali bentuknya yang lebih tinggi dan memiliki konektor yang berbeda.



Gambar 34. Chace/ memori COASt

b. Floppy Drive

Sebuah floppy disk drive (FDD), membaca dan menulis informasi secara magnetis ke dalam floppy diskettes (disket floppy). Disket floppy, diperkenalkan pada 1987, adalah salah satu bentuk media penyimpanan yang dapat dipindah. Disket floppy 3.5” yang saat ini digunakan memiliki cangkang luar plastik keras yang melindungi disket tipis, dan lentur di dalamnya. Bagian utama disket floppy tertentu meliputi case pelindung floppy, disket magnetik lentur tipis, sebuah pintu geser, dan pegas pintu geser.

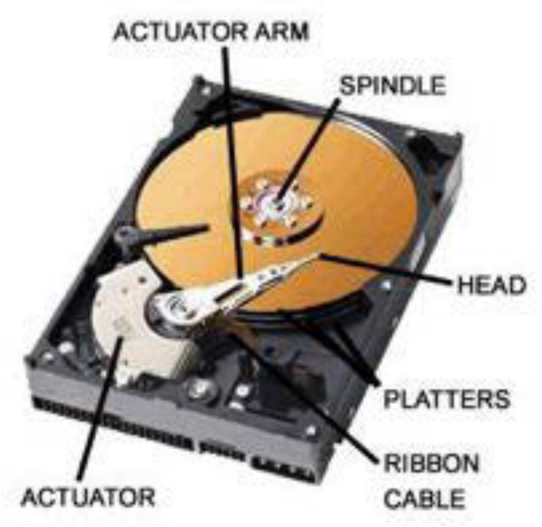
FDD di-mount di dalam unit sistem dan hanya dilepas untuk perbaikan ataupun upgrade. Disket floppy dapat dikeluarkan di akhir sesi kerja komputer. Kekurangan utama disket floppy adalah kemampuanya untuk menyimpan hanya informasi sebesar 1.44 MB. Namun, untuk file yang berisi banyak grafis, kapasitas disket floppy mungkin tidak akan cukup. Kebanyakan PC masih memiliki sebuah foppy drive.

c. Hard drive

Bagian ini berisi gambaran atas komponen, operasi, interface, dan spesifikasi hard drive. Hard disk drive (HDD) adalah media penyimpanan utama pada komputer. Sebuah HDD, seperti pada Gambar, menggunakan banyak karakteristik fisik dan operasi yang sama dengan floppy disk drive. HDD memiliki desain yang lebih kompleks dan dapat melakukan kecepatan akses yang lebih tinggi. HDD memiliki kapasitas penyimpanan yang jauh lebih besar daripada floppy dalam hubungannya dengan daya simpan penyimpanan jangka-panjang. Ia menyimpan program dan file, begitu juga denga sistem operasi.

HDD terdiri dari piringan (*platter*) kaca aluminium. Piringan kaca tak lentur ini disebut juga sebagai disk (*cakram*). Ketidaklenturannya tersebut menjadikannya disebut sebagai hard disk drive (drive cakram keras). Hard drive tidak untuk dipindahkan. Ini adalah sebab mengapa IBM menyebut hard drive sebagai fixed disk drives (drive cakram tetap). Pendeknya, hard disk drive adalah peranti

penyimpanan cakram bervolume-tinggi dengan media yang tetap, high density (kepadatan tinggi), dan keras.



Gambar 35. Hard Drive

Gambar memperlihatkan komponen yang digunakan oleh semua hard disk drive:

- Piringan cakram
- Head (kepala/bungkul) baca/tulis (read/write head)
- Head penempatan penggerak
- Motor kumparan
- Papan logika/sirkuit
- Bezel/faceplate (muka cakram)
- Jumper konfigurasi
- Konektor interface

Piringan cakram, seperti tampak pada Gambar diatas, adalah media dimana data disimpan di dalam hard disk drive. Suatu hard disk drive memiliki dua hingga sepuluh piringan. Umumnya memiliki diameter 2 ½ " atau 3 ½ " dan buat dari material aluminium atau campuran kaca-keramik. Piringan tersebut dilapisi dengan media film-tipis yang sensitif terhadap magnet. Piringan tersebut bersisi-ganda, dengan media sensitif magnetik pada tiap sisinya. Piringan tersebut disusun dengan jarak antara mereka pada sebuah poros/pusat (*hub*) yang

menahannya pada tempatnya, terpisah satu sama lain. Poros itu juga disebut sebagai kumparan (*spindle*).

Piringan cakram membutuhkan head baca/tulis pada tiap sisinya. Head baca/tulis digunakan untuk mengakses media. Head tersebut bertumpuk-tumpuk, atau bergerombol/berkelomok, pada sebuah pengangkut yang disebut rak. Karena ter-mount/terpasang menjadi satu, mereka bergerak bersamaan pada piringan dengan rak. Head tersebut terhubung dengan rak melalui lengan. Lengan tersebut terbentang dari penempat gerakan head. Head itu sendiri adalah peranti berbentuk U atau V dengan materi/bahan konduktif elektris yang dibelit dengan kable. Kabel tersebut membuat head tersebut sensitif atas media magnetik pada piringan.

Head baca/tulis pada floppy drive secara langsung menyentuh permukaan media. Sementara pada hard drive mengapung pada jarak kecil di atas permukaan. Ini disebabkan karena piringan memiliki kekhasan dalam putaran yang sangat tinggi seperti 4,500 – 10,000 putaran per menit (*rpm – revolution per minute*), yang menyebabkan timbulnya tekanan udara antara piringan dan head baca/tulis. Poros pusat, atau kumparan, dudukan piringan diputar oleh sebuah motor kumparan. Tidak ada sabuk atau roda gigi digunakan sebagai penghubung dengan kumparan piringan hard disk. Sabuk dan roda gigi yang ditambahkan akan meningkatkan harganya dan dianggap bising. Hal tersebut menimbulkan pendapat mengenai tingkat keandalannya.

CATATAN:

User tidak diperbolehkan membuka disk drive dalam usaha perbaikan karena hard disk dikondisikan pada lingkungan yang sangat bersih. Disk tersebut disegel di dalam rumah pelindung dan tidak boleh dibuka. Perbaikan akan membutuhkan fasilitas khusus yang disebut *ultra-clean rooms* (ruangan ultra-bersih). Bahkan partikel asap, debu, dan rambut harus dibersihkan dari udara.

Bagaimana Hard Drive Bekerja

Hard disk drive berfungsi sama seperti floppy disk drive. Piringan cakram berputar pada kecepatan tinggi sementara head drive mengakses media untuk melakukan operasi baca atau tulis. Pemahaman cara baca dan proses penulisan head terhadap struktur data pada media piringan sangat penting untuk diketahui.
Media piringan drive adalah material sensitif magnet. Umumnya, hard disk drive modern menggunakan film atau campuran logam (alloy) kobalt (cobalt metal alloy) yang terletak pada beberapa layer/lapisan mikro-tipis. Partikel magnetik pada media ini secara acak sejajar manakala disk tidak berisi data. Namun, ketika head baca/tulis menulis pada area tersebut, partikel pada jalur itu akan mengarah/segaris/sejajar (*align*) dalam arah tertentu. Ini terjadi berdasarkan arah aliran arus elektris pada head. Arah magnetis setempat pada media disebut *flux.* Arus pada head dapat dibalik, membalikkan flux. Pembalikan flux adalah lawan arah magnetis yang pada media. Ketika piringan beputar, head akan membentuk pola sepanjang jalur. Perubahan pola flux pada jalur ini menggambarkan data yang terekam.

Perputaran Hard Drive

Personal computer memiliki minimal satu HDD yang terinstal pada unit sistem. Bila memerlukan tambahan kapasitas penyimpanan, umumnya ditambahkan HDD yang lain. Kapasitas HDD dihitung dengan berapa banyak informasi yang dapat disimpan. Kapasitas HDD umumnya disebut dalam megabytes atau gigabytes. Hard disk yang lebih lama menyimpan sekitar 5 MB dan menggunakan piringan berdiameter hingga 12“. Hard disk kini umumnya berupa piringan 3.5” untuk komputer dan piringan 2.5” untuk notebooks. Mereka dapat menyimpan hingga beberapa gigabytes. HDD 2 gigabytes (GB), contohnya, dapat menyimpan hingga 2,147,483,648 karakter. Untuk sistem aplikasi dan operasi masa kini, 2 GB akan cepat terpakai, meninggalkan sedikit ruang untuk keperluan penyimpanan data.
Beberapa interface hard disk lama menggunakan interface device-level. Hard disk ini memiliki banyak permasalahan dengan kesesuaian, keutuhan data, dan kecepatan. Interface awal hard disk yang digunakan pada IBM PC/XT diekmbangkan oleh Seagate Technologies. Disebut juga sebagai Modified

Frequency Modulation (MFM). MFM menggunakan metode pengkodean cakram magnetik dengan interface ST-506.

Rung Length Limited (RLL) adalah interface hard disk yang mirip dengan MFM. RLL memiliki jumlah sektor yang lebih besar daripada MFM. RLL adalah metode pengkodean yang sering digunakan pada cakram magnetik, termasuk interface RLL, SCSI, IDE, dan ESDI. Kini hard drive drive standar yang umum adalah IDE, EIDE, dan SCSI.

d. CD-ROM

Bagian ini membicarakan drive dan media CD-ROM. Teknologi di balik CD-ROM dimulai pada akhir 1970-an. Pada 1978, Sony dan Philips Corporation mengenalkan audio compact disk (CD). Kini, ukuran media aktual dan desain dasar CD-ROM tidak berubah. Sebenarnya tiap unit sistem yang dirakit saat ini termasuk sebuah CD-ROM drive. Alat ini tersusun dari kumparan, sebuah laser yang menyorot pada permukaan tertentu pada disket, sebuah prisma yang membelokkan arah laser, dan sebuah dioda sensitif-cahaya yang membaca sorotan cahaya. Kini, tersedia berbagai pilihan. Termasuk CD-ROM, CD-R, CD-RW, dan DVD-ROM.

Sebuah CD-ROM drive adalah peranti penyimpanan sekunder yang membaca informasi yang tersimpan pada cakram padat (*compact drive*). Bila floppy dan hard disk menggunakan media magnetik, CD-ROM menggunakan media optik. Daya hidup media optik mencapai puluhan tahun. Ini membuat CD-ROM menjadi sebuah alat yang sangat berguna.

CD-ROM sangat berguna untuk menginstal program, menjalankan aplikasi yang menginstal beberapa file ke dalam hard drive, dan mengeksekusi program dengan mentransfer data dari CD-ROM pada memori saat program tersebut berjalan.

CD-ROM adalah sebuah media penyimpanan optik read-only (hanya dapat dibaca). Istilah CD-ROM dimaksudkan untuk baik media maupun unit pembacanya. Unit pembaca tersebut juga disebut dengan CD-ROM drive atau CD.

Cakram CD komputer memiliki faktor bentuk, atau dimensi fisik yang sama, seperti cakram untuk musik. Cakram tersebut berupa cakram berlapis dengan polycarbonate, kira-kira berdiameter 4.75”. Bentuknya dilapisi oleh campuran aluminium tipis. Lapisan plastik melindungi disket dari goresan. Data diletakkan pada film alloy (emas-tembaga).

Komponen utama di dalam drive CD-ROM adalah pemasangan head optik, mekanisme penggerak head, motor kumparan, mekanisme load/pengangkutan, konektor dan jumper, dan papan logika. CD-ROM drives internal diletakkan di dalam case komputer. CD-ROM drive eksternal dihubungkan menuju komputer melalui kabel.



Gambar 36. CD ROM

Bagaimana CD-ROM Bekerja

CD umumnya diproduksi atau dibuat di pabrik. Teknis perekaman CD bukan berupa magnetik, seperti media floppy dan hard disk. Untuk sebuah CD, sebuah laser akan menggoreskan data pada disket master. Pembuatan laser akan membakar lubang pada permukaan lembut disket, menghasilkan permukaan datar di antaranya. Pola lubang dan bidang menunjukkan data. Hingga 682 MB data teks, audio, video, dan grafis dapat ditulis pada disket. Saat membuat master, ia akan digunakan untuk membubuhkan salinan. Sekali salinan dibuat, mereka akan disegel untuk didistribusikan.

Ketika data dibaca, cahaya dari laser bertumbukan dengan lubang dan bidang yang terletak pada sisi bawah disket. Lubang merefleksikan lebih sedikit cahaya, sehingga dibaca oleh drive CD-ROM sebagai 0. Bidang merefleksikan lebih

banyak cahaya, sehingga terbaca sebagai 1. Keduanya kemudian membentuk bahasa kode biner yang dipahami oleh komputer.

Sekarang sudah tersedia CD-Writers untuk PC. Alat ini memungkinkan tersebarnya kemampuan untuk menulis CD-ROM dalam proses yang disebut CD burning (pembakaran CD).

Satu spesifikasi CD-ROM drive adalah kecepatan. Semakin cepat putaran cakram, semakin cepat data bisa ditransfer menuju memori komputer. Kecepatan CD-ROM ditunjukkan dengan angka dengan sebuah "X" setelahnya. Sebagai contoh, sebuah CD-ROM berkecepatan 12 tertulis sebagai 12x. Semakin besar angka, semakin cepat perputaran cakram, seperti tampak pada gambar. Dua spesifikasi penting lainnya adalah waktu akses dan kecepatan transfer data.

Seting kecepatan CD-ROM untuk drive eksternal akan berbeda. Periksa dokumentasi pabrik untuk informasi lainnya.

Spesifikasi lainnya yang mempengaruhi kecepatan secara langsung atau tidak langsung, waktu akses atau kecepatan transfer. Yaitu waktu pencarian, memori tersembunyi, tipe interface, dan perbaikan kesalahan.

e. Format DVD dan drivers

DVD adalah salah satu tipe cakram optik yang menggunakan diameter 120 mm yang sama seperti CD. DVD tampak seperti CD, namun kapasitas penyimpanannya jauh lebih tinggi. DVD dapat merekam pada kedua sisi dan beberapa versi komersialnya dapat mendukung dua lapisan tiap sisinya. Ini dapat menghasilkan lebih dari 25 kali kemampuan simpan CD.

DVD awalnya digunakan untuk Digital Video Disc. Saat teknologi ini dikembangkan pada dunia komputer, bagian video hilang dan kini hanya disebut sebagai D-V-D. Forum DVD didirikan tahun 1995 dengan tujuan untuk berbagi dan menyebarkan ide dan informasi mengenai format DVD dan kemampuan, perkembangan, serta penemuan teknisnya. Forum DVD memulai penggunaan istilah Digital Versatile Disc. Kini, baik istilah Digital Versatile Disk dan Digital Video Disk diterima oleh masyarakat.

Ada dua tipe media yang dikembangkan untuk DVD termasuk plus dan minus. Forum DVD mendukung media DVD dengan penghubung seperti DVD-R dan

DVD-RW. Media ini disebut Minus R atau Minus RW. Perserikatan DVD +RW, www.dvdrw.com, didirikan tahun 1997. Persekutuan DVD +RW mengembangkan standar plus. Termasuk DVD+R dan DVD+RW. Plus dan minus memang membingungkan hingga saat ini. Di tahun 2002 drive diperkenalkan mendukung baik media tipe plus maupun minus.

Bagaimana DVD-ROM Bekerja

Seperti CD, data disimpan dalam bentuk lekukan dan tonjolan pada permukaan reflektif tiap disket DVD. Cekungan tersebut disebut lubang, dan tonjolan sebagai bidang.

Ketika data dibaca, sinar dari laser menabrak melewati lubang. Bidang terletak pada bagian bawah cakram. Lubang akan memantulkan lebih sedikit sinar, sehingga dibaca oleh DVD drive sebagai 0. Bidang memantulkan lebih banyak sinar, sehingga dibaca sebagai 1. Keduanya akan membentuk bahasa biner yang dipahami oleh komputer.

Kecepatan, Waktu Akses, dan Kecepatan Transfer

Satu spesifikasi DVD drive adalah kecepatan. Semakin cepat cakram berputar, semakin cepat data ditransfer menuju memori komputer. Kecepatan DVD dinyatakan oleh angka dengan sebuah “x” setelahnya. Sebagai contoh, sebuah DVD berkecepatan 12 berlabel 12x. Semakin besar nilainya, semakin tinggi kecepatan putarnya.

Dua spesifikasi penting lainnya adalah waktu akses dan kecepatan transfer data. Waktu akses adalah secepat apakah data yang dicari oleh user dapat ditemukan dan diposisikan oleh laser. Kecepatan transfer data adalah kecepatan komputer dalam mentransfer informasi menuju memori.

Tingkat kecepatan DVD untuk drive eksternal akan berbeda. Lihat dokumentasi pabrikan untuk informasi lanjut.

Spesifikasi lainnya yang langsung atau tidak langsung mempengaruhi kecepatan, waktu akses atau kecepatan transfer adalah waktu pencarian, memori tersembunyi, tipe interface, dan perbaikan kesalahan.

f. Backup hardware

Tape drive biasanya digunakan sebagai peranti untuk backup data pada disk drive server jaringan. Peranti tape (pita) dikenal karena perfomanya yang tahan lama. Performa tersebut sebagian disebabkan karena mekanisme drive tape yang terdapat pada beberapa sistem.

Ada beberapa macam peranti tape yang menggunakan beberapa format tape berbeda untuk menyimpan data. Kebanyakan drive tape juga dapat mengkompresi (memadatkan) data sebelum disimpan di dalam tape. Kebanyakan rasio kompresinya adalah 2:1. Hal ini menggandakan kapasitas penyimpanan tape.

g. Quarter Inch Cartridge (Cartridge Seperempat Inci)

Di tahun 1972, 3M menciptakan Quarter Inch Cartridge (QIC, dibaca quick). QIC adalah salah satu standar tape. Seperti tampak pada namanya, tape yang digunakan pada QIC selebar satu-seperempat inci. Ada banyak versi QIC tape drives setelah beberapa tahun. QIC tape drive pertama menempel pada pengatur floppy disk pada komputer. Versi yang lebih baru dapat ditempatkan pada port paralel komputer. Selain itu versi belakangan menggunkaan interface hard disk drive IDE. Standar QIC membatasi kapasitas penyimpanan dan digunakan hanya pada server jaringan tingkat-masukan (entry-level).

h. Travan Cartridge Tape

Imation Company, pecahan dari keluaran terdahulu (spin-off) 3 M, memperkenalkan standar Travan cartridge tape pada 1994. Travan berbasis teknologi QIC. Dalam kebanyakan kondisi, ia dapat membaca dan juga menulis sesuai dengan beberapa QIC tape cartridge, atau mampu membaca QIC cartridge. Travan tape drive memiliki kapasitas penyimpanan yang lebih tinggi daripada QIC tape drives yang lebih lama. Kebanyakan standar yang digunakan pada Travan tape drive adalah kompresi hardware. Hal ini akan membebaskan beberapa prosesor server, membuatnya mampu melakukan proses lain pada waktu bersamaan. Travan tape drive mampu mem-back up server jaringan kelas bawah (low-end), namun relatif lambat. Kecepatan backup sekitar 1 MBps.

i. 8mm Tape (Pita 8mm)

Exabyte Corporation mempelopori teknologi pita yang digunakan pada pita 8 mm. Teknologi ini menggunakan pita yang sama dengan pita video 8mm dan sistem pindai putar (helical scan) yang digunakan pada VCR. Teknologi pita 8mm Mammoth adalah perkembangan dari teknologi pita 8mm asli dengan kapasitas penyimpanan yang lebih tinggi dan kecepatan transfer yang lebih tinggi.

j. Advanced Intelligent Tape

Teknologi Advance Intelligent Tape (AIT) awalnya dikembangkan oleh Sony dan diperkenalkan pada tahun 1996. Teknologi AIT menggunkan pita 8mm yang menggunakan hardware perekam pindai putar (helical scan) seperti pada VCR. Pita AIT memiliki memori pada cartridge pita. Ini dikenal sebagai Memory-In-Cassette (MIC). MIC menyimpan catatan pita untuk memfasilitasi penempatan tempat sebuah file pada sebuah sistem pemulihan. Untuk informasi lainnya mengenai teknologi AIT, lihat web site Forum AIT pada http://www.aittape.com/.



Gambar 37. Advanced Intelligent Tape

k. Digital Audio Tape

Standar pita Digital Audio Tape (DAT) menggunakan pita audio digital 4 mm untuk menyimpan data dalam format Digital Data Storage (DSS). Kini terdapat empat standar DDS yang berbeda. Gambar 6 merangkum standar pita DAT.

l. Digital Linear Tape

Teknologi Digital Linear Tape (DLT) menawarkan kemampuan backup pita berkapasitas tinggi dan berkecepatan tinggi. Pita DLT menyimpan informasi pada pita dalam format linear. Ini tidak seperti teknologi pita 8mm yang menggunakan teknologi penyimpanan pindai putar (helical scan). DLT tape drive mendukung kapasitas penyimpanan tinggi. Tergantung pada media yang digunakan, DLT tape drive dapat menyimpan hingga 70 GB data terkompres dengan kecepatan transfer tinggi. Namun, DLT tape drive cukup mahal.Gambar 7 membandingkan format pita DLT.

m. Linear Tape-Open

Hewlett-Packard, IBM, dan Seagate mengembangkan teknologi Linear Tape-Open (LTO). LTO dikenal dalam dua bentuk yang berbeda. Salah satu bentuk, Ultrium, didesain untuk kapasitas penyimpanan tinggi. Lainnya, Accelis, dibuat untuk akses cepat. Untuk informasi lebih lanjut mengenai teknologi pita LTO, lihat ada web site LTO http://www.lto-technology.com/.

n. Tape Arrays

Beberapa vendor server jaringan menawarkan susunan drive pita degan karakteristik toleransi-kesalahan. Kebanyakan teknologi ini mengugnakan empat tape drive serupa dan menggunakan versi pita RAID, disebut juga dengan *redundant array of independent tapes* (RAIT). RAIT dapat digunakan untuk memencerminkan tape drives, atau memperlakukannya sebagai potongan data sama hingga minimal tiga tape drive. Sehingga bila sebuah pita rusak atau hilang, data masih bisa diselamatkan.

o. Tape Autochargers

Tape autocharger, disebut juga sebagai tape auto loader (pita auto load), memungkinkan tape drive di-load pada pita baru sementara pita yang digunakan telah penuh saat melakukan backup. Ini membebaskan operator dari keharusan melepaskan satu pita dan memasukkan pita yang baru. Hal ini sangat membantu karena backup biasanya dilakukan pada tengah malam. Kebanyakan tape autochangers mendukung unloading (melepaskan) dan loading (memasang) sepuluh pita atau kurang.

p. Tape Libraries

Tape library umumnya adalah sistem eksternal yang memiliki tape drive berganda, sepuluh atau ratusan pita, dan mekanisme otomatis untuk menempatkan pita. Alat ini dapat me-load pita ke dalam tape drive dan mengembalikan pita pada tempat yang seharusnya. Tape libraries adalah sistem backup canggih.

q. USB Flash Memory

USB Flash Memory adalah tipe peranti penyimpanan yang relatif baru. Alat ini dapat menyimpan ratusan kali data pada floppy disk. Tersedia untuk menyimpan 16 MB, 32 MB, 64 MB, 128 MB, 256 MB, 512 MB dan 1 GB. USB 1.1 memiliki kecepatan baca hingga 1 MB/s dan kecepatan tulis hingga 900 KB/s. Versi terbaru adalah USB 2.0 yang memiliki kecepatan baca hingga 6 MB/s dan kecepatan tulis hingga 4.5 MB/s.

c. Rangkuman

Media penyimpan data adalah alat yang digunakan untuk menyimpan data atau program dimana data yang disimpan tersebut dapat dibaca kembali untuk diproses oleh komputer.Beberapa peralatan yang termasuk media penyimpan diantaranya adalah memori.Fungsi memori adalah sebagai media penyimpan sementara sebelum data disimpan permanen di hardisk. Selain itu terdapat media penyimpan yang lain, diantaranya : harddisk, compact disk (CD), USB, dan lain – lain.

d. Tugas : Menganalisis media penyimpan.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan mengamati berbagai media penyimpan yang digunakan. Masing-masing kelompok membuat ringkasan materi tentang media penyimpan. Kemudian secara bergantian masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

1. Bacalah uraian materi diatas denganteliti dan cermat.
2. Berdasarkan sumber bacaan dari uraian materi atau sumber lain (internet), Buatlah ringkasan materi berbagai ragam prosesor. Uraian ditulis menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) nama media penyimpan, 2) teknologi yang digunakan, 3) spesifikasi.
3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari media penyimpan.
2. Sebutkan 5 media penyimpan beserta spesifikasinya.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi dari media penyimpan.

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : 5 Media penyimpan beerserta spesifikasi.



a...................................:

....

....

....

....

b..................................:

....

....

....

....

c...................................:

....

....

....

....

d...................................:

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

6. Kegiatan Belajar 6: Tata letak komponen komputer.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 6 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami motherboard
2) Menganalisis komponen – komponen motherboard dan tata letak komponen pada motherboard

b. Uraian Materi

Motherboard

Motherboard adalah saraf pusat (otak) dalam sistem komputer. Motherboard juga dapat dideskripsikan sebagai dual prosesor atau single prosesor. Gambar dibawah ini menunjukkan motherboard dengan single prosesor. Kebutuhan dalam kecepatan memproses semakin meningkat. Prosesor tunggal (single prosesor) tidak selalu bisa memenuhi kebutuhan tersebut, terutama dalam lingkungan jaringan perusahaan. Motherboard dengan dual prosesor biasanya diinstal untuk sistem operasi jaringan yang lebih tinggi tingkatannya seperti Windows 2000.



Gambar 38. Motherboard

Motherboard juga dikenal sebagai sistem board atau papan utama (main board). Semua hal dalam sistem yang terhubung dalam komputer, dikontrol atau dikendalikan oleh motherboard untuk berkomunikasi dengan peranti yang lainnya dalam sistem. Sistem board adalah papan sirkuit tercetak (printed circuit board)

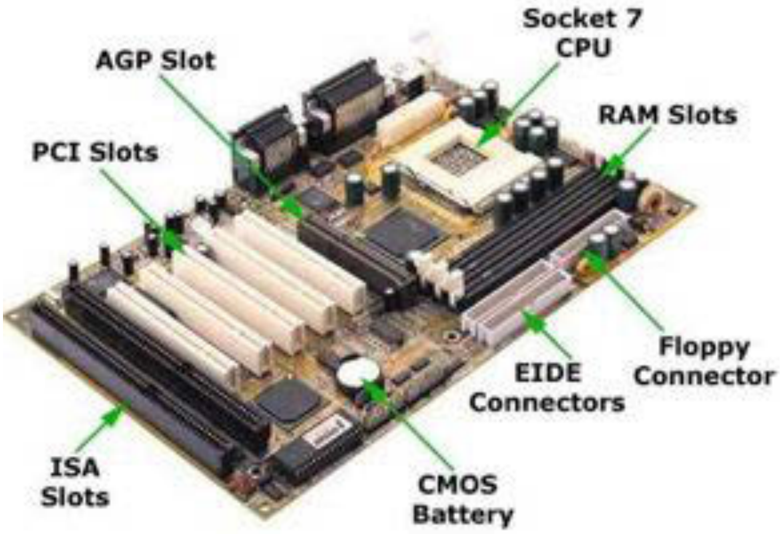
yang paling besar. Setiap sistem akan memiliki satu. Sistem board biasanya merupakan tempat dari beberapa komponen berikut ini:

- CPU
- Circuit pengontrol
- Bus/adapter
- RAM
- Slot ekspansi untuk board tambahan
- port untuk peranti ekternal
- Complementary Metal-Oxide Semiconductor (CMOS, dibaca C moss)
- Read Only memory (ROM) lainnya
- chip BIOS
- support chip yang memiliki fungsi yang bervariasi

Jika komputer menggunakan case desktop, sistem board akan terletak didasar case komputer. Jika komputer menggunakan case tower, sistem board biasanya akan terletak di satu sisi secara vertikal. Semua komponen yang terhubung ke dalam unit sistem akan terkoneksi secara langsung dalam sistem board.

Form Factor Motherboard

Papan sirkuit tercetak (printed circuit board) dibuat dari bahan fiberglass. Papan sirkuit ini akan dilengkapi soket dan berbagai macam bagian elektronik, termasuk chip yang berbeda jenisnya. Chip dibuat dari sirkuit yang sangat kecil dan berbentuk kotak silikon. Silikon adalah bahan yang sama dengan bahan kimia dan berstruktur seperti pasir. Chip memiliki ukuran yang bervariasi, namun kebanyakan berukuran seperti perangko. Chip juga dikatakan sebagai semikonduktor atau sirkuit terintegrasi. Kabel individual dan konektor yang disolder dengan tangan digunakan dalam sistem board lama dan telah digantikan dengan aluminium atau tembaga tercetak dalam papan sirkuit. Peningkatan ini secara signifikan telah mengurangi secara drastis waktu yang biasanya dibutuhkan untuk merakit PC, dan juga telah mereduksi biaya dari pabrik kepada konsumen. Gambar dibawah ini menunjukkan komponen dari motherboard ATX dan bagaimana semuanya dapat digabungkan menjadi satu.

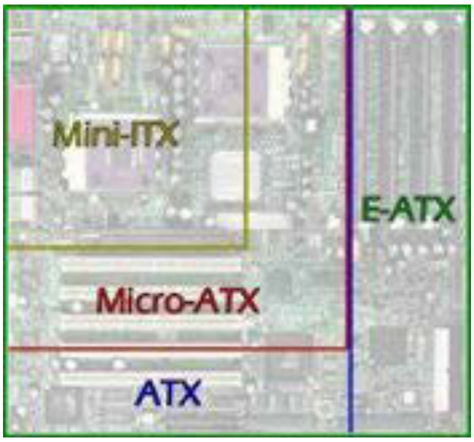


Gambar 39. Form Factor Motherboard

Motherboard biasanya dideskripsikan dari faktor penyusunnya (form factor). Form factor akan mendeskripsikan dimensi fisik dari sebuah motherboard. Dua jenis form factor yang sering digunakan adalah motherboard Baby AT dan motherboard ATX. Sebagian besar dari sistem yang baru menggunakan form factor (faktor bentuk) motherboard ATX. Motherboard ATX sebenarnya mirip dengan Baby AT kecuali beberapa peningkatan berikut ini:

- Slot ekspansi tersusun paralel dengan bagian board yang lebih pendek, sehingga membuat lebih banyak tempat untuk komponen lainnya.
- CPU dan RAM terletak di sebelah power supply. Komponen ini mengkonsumsi lebih banyak power sehingga membutuhkan lebih banyak pendinginan oleh kipas power supply.
- Port integrasi I/O dan konektor mouse PS/2 juga termasuk di dalam motherboard.
- Mendukung operasi 3.3 volt dari ATX power supply

Gambar menampilkan rangkuman umum dari form factor motherboard yang kini sedang digunakan.



Gambar 40. Rangkuman umum dari form factor

Motherboard biasanya juga dideskripsikan berdasarkan tipe interface mikroprosesor, atau soket yang ada disana. Motherboard dapat dideskripsikan sebagai Soket 1, Slot 370 dan sebagainya. Slot 1 adalah generasi pertama dari ATX. Soket tunggal 370 adalah generasi kedua ATX.

Komponen Motherboard

Komponen yang ditemukan didalam motherboard dapat bervariasi tergantung dari umur motherboard dan level integrasinya.

1. **Chipset Motherboard**

Chipset motherboard menentukan kompatibilitas (kesesuaian) dari motherboard dengan beberapa komponen sistem lainnya yang sangat vital. Hal ini juga akan menentukan performa dan keterbatasan motherboard. Chipset akan terdiri dari grup sirkuit mikro yang terkandung dalam beberapa chip terintegrasi atau satu atau dua chip terintegrasi Very Large Scale Integration (VLSI). VLSI adalah chip yang memiliki lebih dari 20,000 sirkuit. Chipset akan menentukan hal-hal sebagai berikut:

- Jumlah RAM yang dapat digunakan oleh motherboard
- Tipe chip RAM
- Ukuran dan kecepatan cache
- Tipe dan kecepatan prosesor
- Tipe slot ekspansi yang dapat diakomodasi motherboard

2. BIOS

Chip Read-only memory (ROM) terletak di dalam motherboard. Chip ROM mengandung instruksi yang dapat diakses secara langsung oleh mikroprosesor. Tidak seperti RAM, chip ROM mengambil kembali apa yang terkandung didalamnya meskipun komputer dimatikan. Isi ROM tidak dapat dihapus atau diubah dengan cara normal. Transfer data dari ROM lebih lambat daripada RAM, tapi lebih cepat daripada disk apapun. Beberapa contoh chip ROM dapat ditemukan dalam motherboard termasuk BIOS ROM, electrically erasable programmable read-only memory (EEPROM), dan Flash ROM.

Basic Input/Output System (BIOS)

Basic input/output system (BIOS) memiliki instruksi dan data dalam chip ROM yang mengontrol proses boot dan hardware komputer. BIOS kadang disebut juga firmware. Chip ROM yang mengandung firmware dinamakan chip ROM BIOS, ROM BIOS, atau disederhanakan menjadi BIOS. Biasanya letak BIOS dalam motherboard sudah ditandai. Sistem BIOS ini merupakan bagian yang sangat penting dalam komputer. Jika CPU dikatakan sebagai otak komputer, sistem BIOS adalah jantung dari sistem. BIOS akan menentukan hard drive apa yang telah diinstal user, dimana ada atau tidak 3.5 inci floppy drive, memori macam apa yang diinstal dan banyak bagian penting lainnya dari sistem hardware pada waktu startup. BIOS bertanggung jawab untuk melayani hubungan antara software operasi komputer dan berbagai komponen hardware yang mendukungnya. Beberapa tanggung jawab berikut termasuk:

- Hosting program setup untuk hardware
- Mengetes sistem dalam proses yang dinamakan POST
- Mengkontrol semua aspek dalam proses boot
- Mengeluarkan kode kesalahan audio dan video ketika ada masalah selama POST
- Menyediakan instruksi dasar untuk komputer agar dapat mengatur peranti dalam sistem
- Menemukan dan mengeksekusi kode BIOS apapun dalam kartu ekspansi
- Menemukan volume atau sektor boot dari drive manapun untuk memulai sistem operasi
- Memastikan kesesuaian antara hardware dan sistem

BIOS mudah terlihat letaknya karena ukurannya lebih besar dari pada kebanyakan chip lainnya. Seringkali memiliki label plastik mengkilau yang memuat nama manufakturer, nomer serial chip, dan tanggal produksi chip. Informasi ini sangat penting ketika tiba waktunya dalam memilih chip untuk proses upgrade.



Gambar 41. Basic Input/Output System (BIOS)

3. EPROM, EEPROM, and Flash ROM

ROM adalah cara paling umum digunakan untuk menyimpan program tingkat-sistem yang harus tersedia dalam PC setiap saat. Contoh yang paling umum adalah program sistem BIOS. Program BIOS disimpan dalam ROM yang dinamakan sistem BIOS ROM. Dengan memiliki program ini dalam ROM yang disimpan secara permanen berarti menyediakan data ketika power dinyalakan. Oleh karena itu, PC akan dapat menggunakannya untuk mem-boot up sistem.

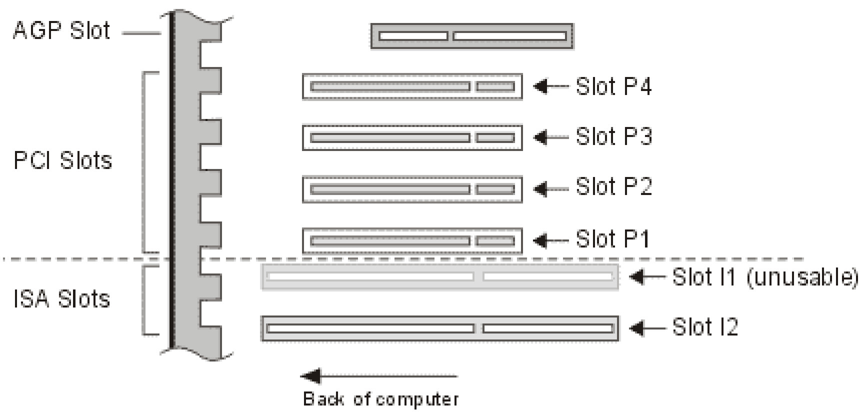
EPROM dan EEPROM adalah chip ROM yang dapat dihapus dan diprogram ulang. Erasable programmable read-only memory (EPROM) adalah tipe khusus dari programmable read-only memory (PROM) yang dapat dihapus dengan menggunakan sinar ultraviolet yang dilewatkan melalui jendela tembus pandang diatas chip. Karena chip ROM memiliki instruksi yang dapat membuat peranti berfungsi dengan baik, kadangkala harus diprogram ulang atau diganti ketika instruksi untuk peranti yang diupgrade dibutuhkan. Tidak seperti EPROM, chip EEPROM dapat dihapus dengan menggunakan voltase listrik normal yang lebih tinggi daripada menggunakan sinar ultra violet. Ketika sistem BIOS termuat dalam EEPROM, maka dapat diupgrade dengan menjalankan instruksi tertentu.

Flash ROM adalah chip EEPROM spesial yang dapat dikembangkan sebagai hasil teknologi pengembangan EEPROM. Toshiba menciptakan istilah untuk kemampuan chip dapat dihapus dalam waktu sekejap atau sangat cepat. Flash ROM mengatur BIOS pada kebanyakan sistem baru. Flash ROM ini dapat diprogram ulang dibawah penggunaan kontrol software khusus. Meng-upgrade BIOS dengan menggunakan software khusus dikenal sebagai flashing. BIOS diimplementasikan dalam flash memory yang dikenal dengan nama plug-and-play BIOS, dan hal tersebut mendukung piranti plug-and-play. Chip tersebut mengambil data ketika komputer dimatikan sehingga informasi secara permanen disimpan. Flash memory lebih murah dan lebih powerfull daripada teknologi chip EEPROM.

4. Slot Ekspansi

Slot Ekspansi adalah stopkontak dalam motherboard komputer yang menerima papan sirkuit tercetak (printed circuit board). Slot Ekspansi juga dikenal dengan nama soket. Semua komputer memiliki slot ekspansi yang membuat peranti tambahan dapat dihubungkan ke dalam komputer. Peranti tersebut termasuk kartu video, kartu I/O, dan kartu suara (sound card).

Terdapat beberapa tipe slot ekspansi di dalam motherboard. Nomer dan tipe slot ekspansi dalam komputer akan menentukan kemungkinan ekspansi di masa mendatang. Gambar dibawah ini menunjukkan perbedaan dalam tipe slot. Slot ekspansi yang paling umum digunakan meliputi ISA, PCI dan AGP.



Gambar 42. Slot Ekspansi

Industry Standard Architecture (ISA) adalah slot ekspansi 16-bit yang dikembangkan oleh IBM. ISA mentransfer data dengan motherboard pada 8 MHz. Slot ISA menjadi tidak terpakai. Alat ini digantikan oleh slot PCI dalam sistem yang baru. Bagaimanapun juga, kebanyakan manufaktur motherboard masih mengikutkan satu atau dua slot ISA untuk kompatibilitas kembali dengan kartu ekspansi yang lama. Tahun 1987, IBM memperkenalkan bus Extended ISA (EISA) 32-bit, yang memuat chip Pentium. EISA menjadi cukup dikenal di pasar PC.

Peripheral Component Interconnect (PCI) adalah slot bus lokal 32-bit yang dikembangkan oleh Intel. Sejak intel menggunakan motherboard pada 33 MHz, slot bus PCI menawarkan peningkatan yang signifikan melampaui slot ekspansi ISA maupun EISA. Dengan bus PCI, tiap kartu tambahan (add-on card) akan mengandung informasi yang akan digunakan oleh prosesor untuk mengkonfigurasi kartu tersebut secara otomatis. Bus PCI adalah satu dari tiga komponen yang diperlukan untuk plug-and-play.Tujuan utama bus PCI adalah untuk memungkinkan akses langsung ke CPU untuk peranti seperti memori dan video.Slot ekspansi PCI adalah yang paling umum digunakan dalam motherboard yang ada sekarang ini.

Accelerated Graphics Port (AGP) dikembangkan oleh Intel. AGP didedikasikan untuk bus dengan kecepatan tinggi yang digunakan untuk mendukung kebutuhan akan software grafik. Slot ini disediakan untuk adapter video. AGP adalah port grafik standar dalam semua sistem yang baru. Pada motherboard yang dilengkapi AGP, slot AGP tunggal digunakan untuk adapter display dan slot PCI dapat digunakan untuk peranti yang lain. Sedikit lebih pendek dari slot PCI yang berwarna putih, slot AGP biasanya memiliki warna berbeda dan terletak satu inci dibawah slot PCI. AGP 2.0 terkini menetapakan interface yang mendukung 1x dan 2x kecepatan pada 3.3V dan 1x, 2x dan 4x kecepatan pada sinyal 1.5V. AGP 3.0 adalah spesifikasi paling baru yang dapat menentukan skema sinyal baru untuk 4x dan 8x kecepatan pada tingkat sinyal .8V. AGP 3.0 mengirimkan lebih dari 2.1 GB/detik dari bandwidth (lebar pita) untuk mendukung aplikasi yang penuh dengan grafik, termasuk foto dan video digital.

5. Riser cards

Kartu riser (peningkat), ditunjukkan dalam Gambar



Gambar 43. Riser cards

, digunakan ketika komputer di-load penuh. Secara fisik akan menambah slot sehingga chip ataupun kartu dapat di plug. Dalam tampilan sederhana, case lebih hemat tempat, kartu diplug ke dalam kartu riser yang terletak paralel dengan motherboard.

Audio/Modem Riser (AMR), ditunjukkan dalam Gambar



adalah kartu plug-in untuk motherboard Intel. AMR mengandung audio dan atau sirkuit modem. Intel menspesifikasi 46-pin tepi konektor untuk menyediakan interface digital antara kartu dan motherboard. AMR memiliki semua fungsi analog, atau kode, yang dibutuhkan untuk audio dan atau operasi modem.

AMR berevolusi menjadi kartu Communications and Networking Riser (CNR), yang menambah fungsi LAN dan jaringan rumah (home networking). Kartu CNR ditunjukkan dalam Gambar


.

CNR adalah interface 30-pin yang mengakomodasi dua format dan membuat variasi audio/modem dan audio/network menjadi mungkin dilakukan.

Mobile Daughter Card (MDC) ekuivalen dengan AMR untuk komputer laptop.

Tipe Bus

Komponen dasar dari komputer saling dihubungkan menjadi satu dengan jalur komunikasi dinamakan bus. Sistem bus adalah kumpulan konduktor paralel yang membawa data dan mengontrol sinyal dari satu komponen ke komponen lainnya. Mengingat bahwa konduktor dalam komputer modern adalah penjejak metalik (metallic traces) yang terdapat dalam papan sirkuit.

Terdapat tiga tipe sistem bus yang dapat diidentifikasikan berdasarkan tipe informasi yang dibawa. Hal ini termasuk bus alamat, bus data dan bus kontrol.

Bus alamat adalah jalur satu arah (unidirectional pathway). Unidirectional berarti informasi hanya bisa berjalan satu arah. Fungsi dari jalur adalah untuk membawa alamat yang dahasilkan dari CPU ke memori dan elemen I/O dalam komputer tersebut. Nomer konduktor dalam bus menentukan ukuran bus address. Ukuran bus address menentukan nomer lokasi memori dan elemen I/O yang dapat di-address oleh mikroprosesor.

Bus data adalah jalur dua arah (bidirectional) untuk arus data. Bidirectional berarti informasi dapat berjalan dalam dua arah. Data dapat mengalir sepanjang bus data dari CPU ke memori selama operasi penulisan, dan data dapat berpindah dari memori komputer ke CPU menjelang operasi pembacaan. Bagaimanapun juga, jika dua peranti menggunakan bus data ini pada waktu yang bersamaan, maka akan terjadi kesalahan data. Peranti apapun yang tersambung ke dalam bus data harus memiliki kemampuan untuk menahan keluaran (output)-nya sementara ketika tidak terlibat dengan aktivitas dengan prosesor. Status ini dinamakan status mengambang (floating state). Ukuran bus data, diukur dalam bit, mewakili ukuran huruf suatu komputer. Secara umum, semakin besar bus data, semakin cepat sistem komputernya. Ukuran bus data normal adalah 8-bit atau 16-bit untuk sistem lama dan 32-bit untuk sistem baru. Sistem bus 64-bit saat ini masih dalam tahap pengembangan.

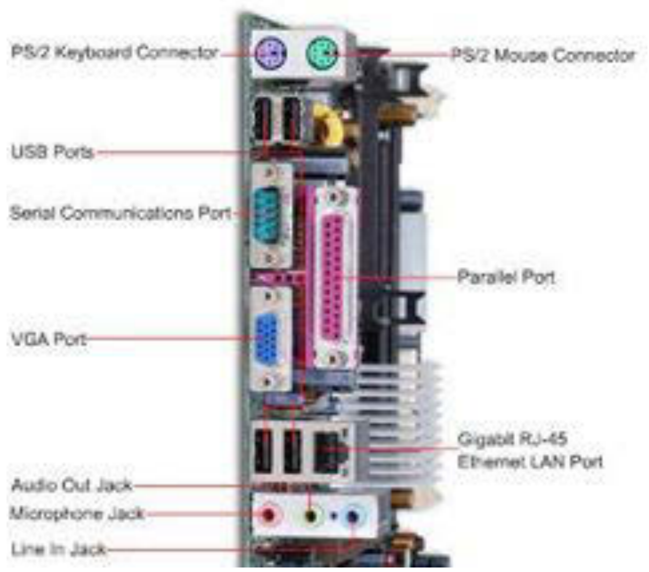
Bus kontrol membawa kontrol dan sinyal timing yang dibutuhkan untuk mengkoordinasi aktivitas dari keseluruhan komputer. Sinyal bus kontrol tidak harus terhubung satu sama lain, tidak seperti bus data dan alamat. Beberapa merupakan sinyal output dari CPU, beberapa lagi merupakan sinyal input ke CPU dari elemen I/O dalam sistem. Setiap tipe mikroprosesor merespon

terhadap sinyal kontrol set yang berbeda. Sinyal kontrol yang umum digunakan saat ini adalah sebagai berikut:

- System Clock (SYSCLK)
- Memory Read (MEMR)
- Memory Write (MEMW)
- Read/Write Line (R/W Line)
- I/O Read (IOR)
- I/O Write (IOW)

Jenis port Rear Panel

Selain dari yang tampak pada motherboard yang dipasang pada chasing, maka dibagian belakang CPU juga akan tampak beberapa jenis port dan soket seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 44. Jenis port Real Panel

Keterangan dari masing – masing bagian sebagai berikut :

1. Port paralel (LPT1 atau LPT2) : Port bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara paralel. Contoh peralatannya adalah printer dan scanner.

2. Port Serial (Com 1, Com 2) : Port bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara serial. Contoh peralatan yang menggunakan port ini adalah mouse dan modem.
3. Port AT/PS2 : Umumnya digunakan untuk masukan konektor keyboard dan mouse.
4. Port USB (Universal serial bus) : Port bagi peralatan yang bekerja dengan transmisi data secara serial. Contoh peralatan yang menggunakan port ini adalah camera digital, scanner, printer USB, handycam, dan peraltan tambahan eksternal.
5. Port VGA : Port yang berhubungan langsung dengan layar. Port ini terdapat pada motherboard yang menggunakan chipset VGA on board atau menggunakan VGA card yang diletakkan pada slot AGP.apabila didalam motherboard belum terdapat port VGA maka harus menambah VGA Card.
6. Port Audio : Port yang berhubungan langsung dengan peraltan audio, misalnya tape, radio, speaker, atau mikrofon. Motherboard sekarang sudah banyak yang menggunakan chipset audio on-board.
7. Port LAN : Port yang dihubungkan dengan kabel LAN/jaringan yang menggunakan kabel konektor jenis RJ45. Port ini sudah terdapat pada motheboard, karena seringkali chipset motherboard sudah memberikan fasilitas LAN on-board pada motherboardnya.

c. Rangkuman

Motherboard adalah saraf pusat (otak) dalam sistem komputer. Semua hal dalam sistem yang terhubung dalam komputer, dikontrol atau dikendalikan oleh motherboard untuk berkomunikasi dengan peranti yang lainnya dalam sistem.Sistem board biasanya merupakan tempat dari beberapa komponen berikut ini: CPU , Circuit pengontrol, Bus/adapter, RAM , Slot ekspansi untuk board tambahan, port untuk peranti ekternal, Complementary Metal-Oxide Semiconductor (CMOS, dibaca C moss), Read Only memory (ROM) lainnya, chip BIOS, support chip yang memiliki fungsi yang bervariasi.

Chipset motherboard menentukan kompatibilitas (kesesuaian) dari motherboard dengan beberapa komponen sistem lainnya yang sangat vital. Hal ini juga akan menentukan performa dan keterbatasan motherboard.

Slot Ekspansi juga dikenal dengan nama soket. Semua komputer memiliki slot ekspansi yang membuat peranti tambahan dapat dihubungkan ke dalam komputer. Peranti tersebut termasuk kartu video, kartu I/O, dan kartu suara (sound card).

d. **Tugas : Analisa Motherboard**

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Amati motherboard yang sedang anda gunakan.
2. Analisis komponen – komponen yang ada pada motherboard tersebut.
3. Analisis spesifikasi dari komponen – komponen yang ada pada motherboard.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan jenis dan Jelaskan fungsi dari motherboard.
2. Sebutkan dan jelaskan komponen – komponen yang ada pada motherboard.
3. Sebutkan dan jelaskan socket yang ada pada motherboard.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Jenis dan fungsi motherboard.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Komponen – komponen motherboard.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Socket pada motherboard.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

7. Kegiatan Belajar 7: Tata letak komponen komputer

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 7 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami proses konfigurasi terhadap motherboard dan jumper
2) Menganalisis proses konfigurasi terhadap motherboard dan jumper

b. Uraian Materi

Konfigurasi Motherboard

Konfigurasi motherboard, dikenal juga sebagai pengaturan sistem hardware, adalah hal yang sangat penting. Konfigurasi motherboard membutuhkan hal-hal berikut:

- memasang CPU
- memasang heat sink dan kipas
- memasang RAM
- menghubungkan kabel power supply pada konektor listrik motherboard dan sambungkan berbagai konektor lainnya pada switch (pengatur) yang tepat serta lampu status pada panel depan case.
- Mengeset BIOS sistem

Mengkonfigurasi Konektor

Mengetahui peta lokasi memungkinkan konfigurasi motherboard yang tepat untuk konfigurasi (penyusunan/pengaturan) case dan lampu motherboard pada bagian depan panel case, yang juga disebut bezel atau faceplate (lempengan muka). Untuk pengaturan disket, selalu ingat bahwa garis berwarna pada kabel data adalah pin 1. Konektor yang lebih modern sebagian besar ‘dikunci’ dengan sebuah pin yang hilang ataupun konektor yang tersumbat, sehingga tidak mungkin melakukan kesalahan dalam pemasangan. Kebanyakan, kabel

berwarna pada kabel listrik adalah positif sementara kabel berwarna putih atau hitam sebagai ground atau negatif. Konektor I/O umumnya mengikuti konvensi standar industri. Informasi yang lebih lanjut dapat diperoleh dari buku panduan motherboard.

Mengkonfigurasi BIOS

Chip ROM BIOS dan Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS, dieja "see-moss") berisi software yang mengatur dan merekam konfigurasi master untuk keseluruhan komponen dalam sistem, termasuk juga yang berada pada motherboard dan seperangkat chip logis. BIOS memiliki interface (antarmuka) khusus yang dapat diakses setelah uji diagnosa POST dijalankan. BIOS mengeset komponen-komponen lain seperti halnya tipe hard drive, CD-ROM, dan setting floppy. Interface BIOS dapat dijalankan dengan keyboard, atau berupa gambar yang digerakkan dengan mouse. Ketika drive dilepas, memory diupgrade (diperbarui), atau papan adapter ditambahkan, setup BIOS perlu diupdate/diperbarui untuk menampilkan/mengenali perubahan konfigurasi dan kemudian disimpan di dalam chip CMOS.

Mengkonfigurasi Prosesor

Motherboard harus dikonfigurasi berdasarkan frekuensi processor yang akan dipasang. Pengaturan ini berbeda untuk setiap tipe motherboard dan prosesor. Semua spesifikasi berasal dari pabrik dan dapat ditemukan pada buku petunjuk yang disertakan bersama dengan produk. Secara khusus, buku panduan motherboard akan menjelaskan bagaimana CPU dengan frekuensi bus dihubungkan. Pastikan bahwa CPU yang digunakan mendukung kecepatan bus serta kecepatan clock CPU. Kenyataan bahwa motherboard sesuai dengan semua kecepatan, tidak berarti bahwa CPU tersebut mampu menjalankan semua perbedaan/variasi yang dapat dikonfigurasi.

Jumper

Jumper pada sebuah komputer sebenarnya adalah connector (penghubung) sirkuit elektrik yand digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit. Jumper juga digunakan untuk melakukan setting pada papan elektrik seperti motherboard komputer.



Gambar 46. jumper

Fungsi Jumper ini dalam komputer digunakan untuk menyeting perlengkapan komputer sesuai dengan keperluan. Pada saat ini penyettingan lewat Jumper sudah mulai berkurang penggunaannya. Sebab, semua fungsi setting saat ini sudah menggunakan outo setting sehingga memudahkan pengguna atau perakit komputer untuk tidak banyak menggunakan Jumper.

Jumper pada komputer biasanya digunakan pada Motherboard, Harddisk dan Optical Disk, dan pada beberapa VGA Card tertentu.

Jumper pada Motherboard

1. Jumper Clear CMOS



Gambar 47. Jumper Clear CMOS

Jumper CMOS biasanya terletak di dekat Baterai CMOS. Biasanya terdapat 3 kaki (pin) pada jumper ini. Fungsinya adalah untuk menyimpan dan me-reset CMOS (sebuah IC program pada Motherboard) pada posisi default (Setting Awal/Pabrik).

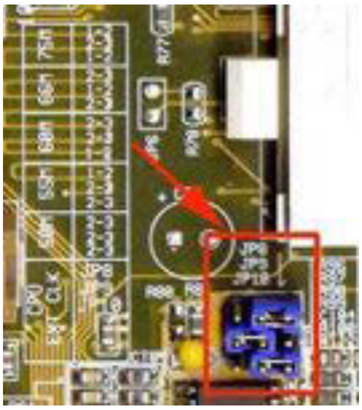
Biasanya pada pin ke 1 dan 2 bila dihubungkan dengan sebuah Jumper maka CMOS pada posisi normal akan menyimpan setiap settingan yang kita ubah pada CMOS/BIOS. Dan bila Jumper kita ubah pada posisi 2 dan 3, maka komputer akan kembali pada posisi default.

Jika kita melakukan setting yang salah terhadap CMOS/BIOS maka jika terjadi kesalahan yang mengakibatkan komputer tidak bisa hidup, maka dengan melakukan Clear CMOS komputer akan kembali ke posisi awal sebelum kita melakukan perubahan pada CMOS/BIOS.

Begitu pula Jumper Clear CMOS ini bisa digunakan bila komputer tidak bisa menyala akibat kita lakukan perubahan pada hardware, misalnya processor, tetapi karena CMOS/BIOS telah menyimpan setting pada komputer yang lama dan tidak mampu membaca processor yang baru saja anda gantikan maka jumper bisa digunakan.

Jumper ini juga digunakan bila pengguna lupa pada password yang digunakan pada BIOS. Dengan melakukan Clear CMOS, maka password yang dibuat akan hilang dengan sendirinya.

2. Jumper Bus Clock/Bus Speed



Gambar 48. Jumper Bus Clock/Bus Speed

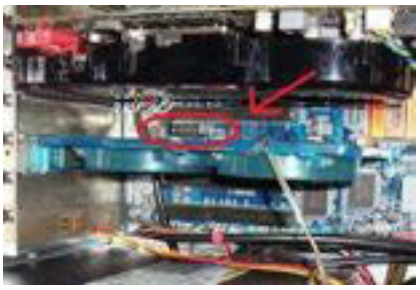
Jumper ini berfungsi untuk menyeting Bus Clock pada processor. Pada saat ini, hampir bisa dibilang jumper ini jarang digunakan. Fungsi setting yang tadinya diatur oleh jumper sekarang sudah dibuat outo atau bisa disetting lewat BIOS.

Pada gambar diatas adalah salah satu contoh dari komputer Pentium I, yang terdiri dari Bus 50, 55, 60, 66 dan 75. Bus ini terdapat pada processor. Disetiap Bus yang kita pilih, ada petunjuk mengenai penggunaan jumpernya.

3. Jumper Bus Ratio

Seperti halnya jumper Bus Clock/FSB, jumper ini pun bisa dibilang sudah tidak dipergunakan kembali. Jumper ini adalah ratio perkalian dari processor. Misalnya processor Pentium I 133 MHz dengan Bus/FSB 66, maka Rationya adalah 2x. Maka kita melakukan setting sesuai dengan petunjuk yang terdapat pada keterangan baik di Motherboard maupun buku manual.

4. Jumper VGA



Gambar 49. Jumper VGA

Jumper ini biasanya terdapat pada Motherboard yang menyediakan VGA onboard beserta Slot VGA sebagai tambahan. Jumper, biasanya terdiri dari 3 kaki/pin yang digunakan untuk memilih apakah yang digunakan VGA onboard nya atau Slot VGA. Sama sepert jumper bus clock, jumper ini sudah jarang dipergunakan dan diganti dengan outo setting, sehingga tanpa melakukan setting apapun, VGA akan memilih sendiri yang mana yang dipergunakan.

5. Jumper Audio

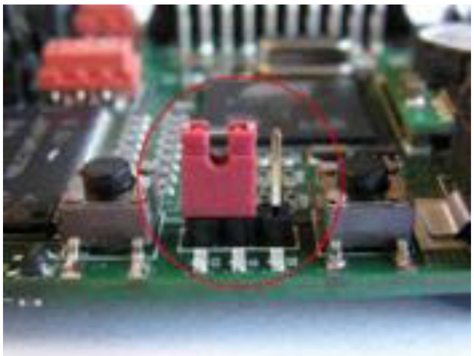


Gambar 50. Jumper Audio

Jumper Sound, adalah jumper yang dipergunakan untuk mengaktifkan suara. Jumper ini biasanya terdiri dari 10 pin berjejer dengan pin nomor 8 kosong. Jika pengguna mengaktifkan Audio di depan Casing, maka otomatis, soket Audio di casing telah mengaktifkan jumper Audio ini. Tapi bila tidak, persiapkan sebuah jumper untuk menghubungkan pin nomor 5 dan 6, juga pin nomor 9 dan 10, sebab bila tidak suara tidak akan keluar sekalipun driver telah masuk. Dan kejadian ini sering terjadi dimana Audio tidak bisa terdengar dan orang yang

tidak mengerti akan kebingungan dan mengira Sound onboard dari Motherboard anda mati.

6. Jumper USB Power



Gambar 51. Jump USB Power

Jumper ini ada di hampir semua Motherboard yang memiliki USB Socket. Jumper ini terdiri dari 3 kaki/pin. Jika tidak dipasang, maka USB anda tidak akan berfungsi. Jika di pasang pada salah satu kaki, misalnya pin 1 dengan pin 2 atau pin 2 dengan pin 3, maka akan punya pengaruh yang berbeda. Yang satu tidak akan bisa mengaktifkan USB di DOS.

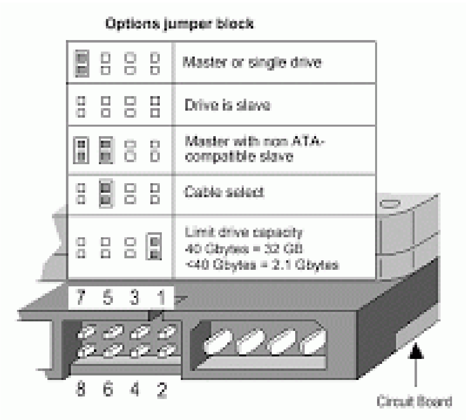
7. Jumper Memory/RAM



Gambar 52. Jumper Memory/RAM

Jumper ini biasanya terdapat pada Motherboard yang memiliki fasilitas 2 jenis Slot memory, misalnya Motherboard yang memiliki slot memory SDRAM dan DDR1, atau DDR1 dengan DDR2, maka untuk memilih salah satu slot diperlukan setting jumper memory.

8. Jumper pada Harddisk atau Optical Disk (CDRom, DVD, dll)



Gambar 53. Jumper Harddisk/Optical Disk

Jumper pada Harddisk dan Optikal Disk biasanya untuk menentukan status pada harddisk atau optical disk. Status pada harddisk/optical disk apakah akan dijadikan Master atau Slave.

Hal ini penting di perhatikan melakukan tandem (penggabungan harddisk dengan harddisk, atau harddisk dengan optical disk pada satu kabel). Bila status sama-sama master, maka keduanya tidak akan terdeteksi oleh Motherboard. Karena itu yang satu harus menjadi Master dan yang satu menjadi Slave.

Pada Motherboard tertentu, status Slave pada harddisk tunggal (tanpa melakukan tandem) tidak akan dapat di deteksi oleh Motherboard.

c. Rangkuman

Jumper pada sebuah komputer sebenarnya adalah connector (penghubung) sirkuit elektrik yand digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit.Fungsi Jumper ini dalam komputer digunakan untuk menyetting perlengkapan komputer sesuai dengan keperluan.Jumper pada komputer biasanya digunakan pada Motherboard, Harddisk dan Optical Disk, dan pada beberapa VGA Card tertentu.

d. Tugas : Konfigurasi Motherboard dan jumper.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Amati motherboard yang sedang anda gunakan.
2. Analisis jumper yang ada motherboard yang anda amati.
3. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan fungsi dari jumper.
2. Sebutkan dan jelaskan 5 jumper yang ada pada motherboard.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi jumper.

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : 5 jumper pada motherboard.

a. ....

....

....

....

....

....

b. ....

....

....

....

....

....

c. ....

....

....

....

....

....

d. ....

....

....

....

....

....

e. ....

....

....

....

....

g.Lembar Kerja Peserta Didik.

8. Kegiatan Belajar 8: Casing komputer.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 8 ini siswa diharapkan dapat :

1) Memahami casing, power supply dan konektor komputer
2) Menganalisis jenis – jenis casing, power supply dan konektor komputer

b. Uraian Materi

Case Komputer dan Power Supply

Case komputer

Casing Komputer adalah kotak atau rumah komputer merupakan tempat terletaknya Processor (CPU), Motherboard dan peranti2 yang lain. Pada casing ini juga digunakan sebagai tempat untuk melindungi motherboard, floppy drive, power supply , hard disk drive dan komponen-komponen yang lain.

Ketika membeli sebuah tower atau desktop, disarankan disesuaikan dengan standar ATX dan sedikitnya memiliki sebuah power supply berdaya 250 watt. Pastikan bahwa kotak yang dibeli disertai dengan sebuah lempengan (tray) yang dapat mempermudah akses pada komponen internal dan menyediakan ruang yang cukup untuk penambahan komponen/alat. Perhatikan ketersediaan bay drive, lempengan mounting (dudukan) motherboard yang mudah dilepas, dan rak drive. Pastikan untuk memeriksa kekuatan case karena beberapa case dengan harga yang lebih murah cenderung tipis.

Unit (satuan) sistem adalah semacam case logam dan plastik yang memuat bagian-bagian dasar sistem komputer. Tiga macam unit sistem dasar adalah *desktop, tower,* dan *portable*. Tiap desain digunakan untuk menyesuaikan sistem pada lingkungan yang berbeda-beda. Karateristik tersebut meliputi metode dalam mendudukkan (mounting) untuk cetakan papan sirkuit, karakteristik lubang udara, kapasitas jumlah drive, jejak kaki (footprint), yang merupakan luas

permukaan meja yang dibutuhkan, dan portabilitas (kemudahan untuk dibawa). Beberapa hal yang diperhatikan dalam memilih sebuah case komputer.

Faktor	Alasan
Tipe model	Ada empat model utama case. Satu tipe untuk PC desktop, dan tiga tipe untuk komputer tower. Tipe motherboard yang dipilih oleh pengguna menentukan tipe case yang bisa digunakan. Ukuran serta bentuknya harus benar-benar tepat.
Ukuran	Case harus memilki ruang yang cukup untuk memasang komponen. Selain itu, harus ada ruang cukup untuk mengakses komponen selama bekerja serta untuk pergerakan udara penghilang panas melewati komponen.
Ruang yang tersedia	Case desktop dapat diletakkan pada ruang sempit karena monitor dapat diletakkan di atas unit. Case tower dapat diletakkan pada atau di bawah meja.
Jumlah peralatan	Semakin banyak peralatan yang membutuhkan listik, semakin besar power supply yang digunakan . Ini berkaitan dengan ruang dudukan power supply pada case
Power supply	Tergantung pada tipe motherboard yang dipilih, pengguna harus menyesuaikan tetapan daya listrik dan tipe hubungan dengan power supply yang akan digunakan.
Kondisi lingkungan	Bila sistem akan diletakkan pada lingkungan yang sangat berdebu, sebaiknya membeli case yang didesain dapat membantu menurunkan kadar debu yang masuk ke dalam sistem. Beberapa case menyediakan filter yang mudah dilepas untuk menjebak debu pada kipas case.
Estetika	Untuk beberapa orang, penampilan case tidak menjadi masalah. Sementara lainnya, menganggap penting. Bila dianggap perlu memiliki case yang menarik dan indah, ada beberapa pabrikan yang mendesain case dengan memperhatikan hal tersebut..
Layar Status	Apa yang terjadi di dalam case bisa jadi sangat penting. Indikator LED yang dipasang di bagian depan case dapat memberi tahu pengguna bahwa sistem telah menerima listrik, kapan hard drive

	digunakan, dan kapan komputer dalam keadaan standby atau sleep (istirahat/tidur).
Lubang angin	Semua case memiliki lubang angin pada power supply, dan beberapa memiliki lubang angin lain di bagian belakang untuk menarik udara kedalam atau keluar sistem. Beberapa case didesain memiliki lebih banyak ventilasi untuk mengatasi bilamana sistem tersebut memerlukan sistem pembuangan panas berlebih berlebih. Situasi ini akan terjadi bila banyak peralatan dipasang saling berdekatan di dalam case
Kekuatan	Dalam memilih case, sadari bahwa komponen di dalamnya tidak didesain untuk melengkung. Case harus cukup kokoh sehingga menjaga agar semua komponen di dalamnya tidak melengkung.

Dekstop

Desain desktop seperti yang ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 54. Dekstop

Model desktop adalah satu dari berbagai model case yang sudah dikenal. Unit desktop didesain untuk duduk secara horisontal di atas meja. Perhatikan bahwa desain komputer IBM pertama, PC-IBM awal, XT, dan AT menggunakan model case ini. Dua ukuran kebanyakan case desktop adalah slim-line dan regular.
Ada dua karakteristik penting yang perlu dipertimbangkan dalam memilih case model desktop untuk sebuah komputer.
Ruangan meja yang cukup sangat penting karena komputer harus berbagi ruang meja dengan monitor dan perlengkapan lainnya. Bila ini adalah

permasalahannya, hindari membeli unit slim-line karena umumnya berukuran kecil, memiliki ruangan yang kecil untuk penambahan (komponen), dan didesain untuk lingkungan bisnis.

Tower

Case tower biasanya didesain untuk duduk secara vertikal di lantai di bawah meja. Untuk menyediakan ruang kerja yang lebih luas pada meja, beberapa pengguna awalnya menyusun case desktop secara berdiri di samping mereka di bawah meja. Ini mendorong produsen komputer untuk mengembangkan case yang memang dapat diletakkan di bawah meja. Secara umum, case tower memiliki jendela (bay) yang cukup untuk floppy drive, drive CD-ROM, tape drive, drive DVD, dan lain sebagainya yang mungkin dipasang. Desain internal sistem tower mirip dengan desain internal unit desktop. Case tower meliputi tiga ukuran:

- mini tower
- mid tower
- full-size tower



Gambar 55. Case Tower

Mini tower dan mid tower ditunjukkan pada gambar diatas, ukurannya lebih pendek dan lebih murah daripada model full-size. Satu hal penting yang perlu

dipertimbangkan saat memilih tower yang lebih kecil adalah ketersediaan cukup ruangan untuk penambahan internal (internal add-ons) atau disk drive.

Catatan:

Peralatan external dapat ditambahkan pada komputer mini dan mid tower bila ruang di dalam case tidak cukup untuk peralatan internal. Umumnya, peralatan external sedikit lebih mahal dan menggunakan port external.

Skema akses yang mudah telah banyak dibuat untuk memungkinkan akses cepat atau nyaman di dalam case sistem. Beberapa tower, sebagai contoh, menggunakan tray yang dapat dilepas sehingga motherboard dan kartu I/O dapat dipasang sebelum dimasukkan ke dalam case.

Perlu dicatat bahwa karakteristik lubang udara pada beberapa unit tower cenderung kurang mencukupi karena kartu-kartu I/O di-mount secara horizontal. Saat panas yang dihasilkan oleh papan meningkat maka akan melewati bagian atas papan, yang kemudian menimbulkan panas tambahan. Karena itu, kebanyakan case tower menyertakan kipas case sekunder untuk membantu meningkatkan aliran air dan membuang kelebihan panas.

Power supply

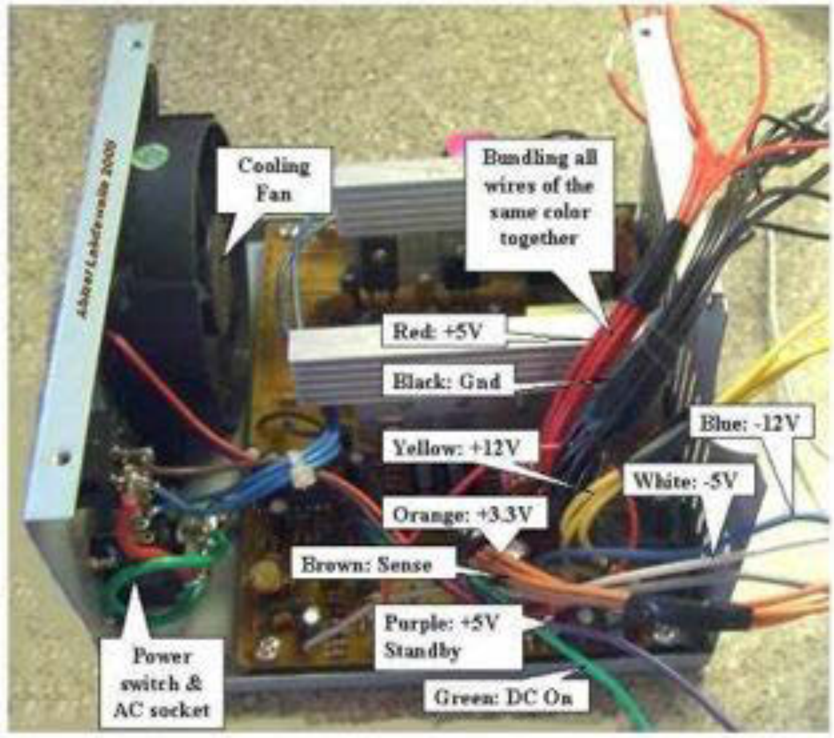
Power supply penting untuk dipahami karena alat ini menyediakan tenaga listrik bagi semua komponen di dalam unit sistem. Dulunya, power supply juga mensuplai arus bolak balik (AC – alternating current) untuk layar monitor. Kini masih dapat ditemukan unit power supply yang menyediakan tenaga listrik AC. Unit ini dapat dikenali dengan adanya dua stopkontak listrik pada bagian belakangnya. Power supply komputer memiliki peranan penting (*critial role*) dalam mengkonversi tenaga listrik komersial yang diterima dari saluran arus bolak-balik 120-volt, 60-Hz atau 220-volt, 50-Hz di luar AS., menjadi tegangan lain sesuai dengan yang dibutuhkan oleh komponen-komponen komputer. Power supply juga menyediakan *ground* bagi sistem.

TIP:

Power supply mengubah arus listrik AC menjadi DC.

Baik pada casing model desktop maupun tower, power supply berupa kotak logam yang terletak di bagian belakang unit sistem. Terdapat seikat kabel yang besar yang menyediakan listrik bagi komponen di dalam unit sistem dan peralatan tambahan lainnya.

Dua tipe dasar power supply adalah AT dan ATX. Power supply model AT didesain untuk mendukung motherboard yang sesuai dengan AT. Power supply ATX didesain berdasarkan spesifikasi desain ATX terbaru yang mendukung motherboard tipe ATX.
Gambar dibawah menunjukkan power supply ATX.



Gambar 56. Power suply ATX

Ada dua perbedaan besar antara model power supply AT yang lebih dulu ada dengan model power supply ATX yang lebih baru. Power supply ATX memiliki dua konektor listrik motherboard model 6-pin, P8/P9, sementara power supply ATX menggunakan satu konektor listrik 20-pin, P1. Pada power supply yang mendukung AT, kipas pendingin menarik udara dari bagian depan case dan menghembuskannya keluar lewat bagian belakang unit power supply.

Sebaliknya, model AT mendorong udara melewati bagian belakang unit power supply dan menghembuskannya langsung pada motherboard AT.

Tegangan (level) Voltase DC dari Power Supply

Power supply menghasilkan empat tegangan keluaran voltase DC berbeda untuk digunakan oleh komponen pada sistem. Yaitu +5V, -5V, +12V, dan -12 V. Pada power supply ATX, juga menghasilkan voltase sebesar +3.3V yang digunakan oleh prosesor Pentium generasi-kedua. Peralatan IC pada motherboard dan kartu adapter menggunakan voltase +5V. Form factor power supply memberitahukan apabila level yang telah diproduksi tersebut memenuhi kebutuhan voltase (tegangan).

Penting untuk mampu mengetahui perbedaan penggunaan tingkat voltase berdasarkan kode-warna kabel. Hal tersebut memungkinkan pengguna untuk melakukan pengujian pada kabel dengan menggunakan multimeter untuk mengetahui bilamana ada masalah pada power supply. Perlu dicatat bahwa power supply komputer mampu menghasilkan voltase hanya ketika beberapa komponen dijalankan pada mesin. Jangan pernah mencoba memperbaiki power supply yang telah rusak. Kapasitor di dalam kotak power supply menyimpan listrik yang akan dibuang lewat tubuh ketika bersentuhan, kecuali bila unit dimatikan atau dilepaskan dari sumber listrik. Umumnya, power supply lebih sering diganti daripada diperbaiki.

TIP:

Voltase power supply diuji menggunakan multimeter.

Tingkat voltase dapat juga dimanfaatkan lewat slot konektor (penghubung) tambahan pada motherboard. Konektor listrik motherboard menyediakan arus listrik hingga 1 ampere untuk motherboard maupun tiap slot tambahan. Power supply mengalirkan listrik menuju motherboard dan slot tambahannya melalui konektor listrik motherboard. Konektor motherboard ATX adalah sebuah 20-pin, P1, konektor berkunci. Kunci tersebut untuk menghindari terjadinya kesalahan pemasangan koneksi (hubungan). Perhatikan bahwa konektor tipe Pentium 4

berbeda dengan ATX normal, yaitu, Pentium II. Informasi ini terutama disebutkan dalam buku panduan motherboard dari pabrik atau secara otomatis terdeteksi oleh BIOS on-board.

Bentuk-bentuk konektor power supply

- Konektor 20/24 pin ATX motherboard



Gambar 57. Konektor 20/24 ATX supply

Konektor ini merupakan konektor dari power supply unit (PSU) yang dihubungkan ke motherboard, berfungsi sebagai sumber daya utama motherboard. Konektor ini terdiri dari 2 bagian. Bagian pertama berjumlah 20 pin dan bagian kedua 4 pin. Jika menggunakan motherboard yang baru maka konektor 20 dan 4 pin digabungkan. Versi lama ATX motherboard masih menggunakan konektor ATX 20 pin. Sedangkan pada motherboard selanjutnya sudah menggunakan konektor ATX 24 pin sebagai konektor sumber daya dari power supply.

- Konektor 4/8 pin 12V



Gambar 58. Konektor 4/8 pin 12V

Konektor 4-pin 12V (P4) dan konektor 8-pin 12V (EPS) digunakan untuk memberikan daya khusus kepada prosesor. P4 mulai digunakan pada

motherboard untuk prosesor pentium 4 sehingga disebut P4. Fungsi dari konektor ini adalah sebagai penyedia tenaga tambahan sebesar 12 V untuk Prosesor Pentium 4. Konektor EPS biasa digunakan untuk motherboard server.

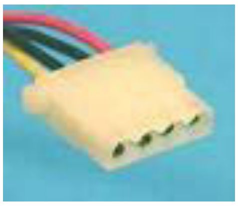
- Konektor 6 pin PCIe



Gambar 59. Konektor 6 PC

Konektor ini digunakan untuk memberikan daya pada beberapa graphic card yang berbasis PCIe yang membutuhkan lebih banyak daya dibanding graphic card biasanya. Jarang ditemukan di PC, hanya PC yang digunakan di bidang multimedia, terutama video. Konektor ini terdiri dari 6-pin, terdiri dari 3 jalur +12V dan 3 jalur ground.

- Konektor 4 pin peripheral power connector (Molex)



Gambar 60. Konektor 4 pin peripheral power connektor (Molex)

Konektor ini digunakan untuk memasok daya ke berbagai komponen hardware yang terdapat di dalam casing komputer. Komponen tersebut antara lain harddisk, CD-ROM, kipas, dll. Konektor ini terdiri atas empat kabel. Sebuah kabel warna merah dengan tegangan +5V berfungsi memberikan daya pada logic controller. Sebuah kabel kuning dengan tegangan +12V sebagai sumber tenaga bagi motor penggerak. Dua buah kabel hitam sebagai ground.

- Konektor Floppy



Gambar 61. Konektor Floppy

Konektor ini hanya berfungsi memasok daya ke floppy disk drive. Jumlah jalur pada konektor ini sama dengan pada konektor Molex, yaitu sebanyak 4 jalur dengan pembagian warna kabel dan besar tegangan sama. Hanya berbeda fisik, yaitu konektor floppy lebih kecil dibanding konektor Molex.

- Konektor SATA



Gambar 62. Konektor SATA

Konektor ini digunakan khusus untuk komponen yang menggunakan interface SATA, misalnya harddisk. Konektor ini memiliki 3 tegangan, yaitu +3,3V, +5V, dan +12V.

c. Rangkuman

Case atau casing dibuat dalam berbagai faktor bentuk. Faktor bentuk terbaru, dan satu yang paling sering ditemui, adalah ATX. Faktor bentuk ATX didesain dengan pergerakan udara yang lebih baik dan akses yang lebih mudah untuk komponen-komponen umum.

Power supply sangat penting untuk dipahami karena alat ini menyediakan tenaga listrik bagi semua komponen di dalam unit sistem. Ada dua perbedaan besar antara model power supply AT dengan model power supply ATX. Power supply ATX memiliki dua konektor listrik motherboard model 6-pin, P8/P9, sementara power supply ATX menggunakan satu konektor listrik 20-pin, P1.

d. Tugas : Casing Komputer.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Amati casing yang sedang anda gunakan.
2. Analisis jenis casing yang sedang anda gunakan.
3. Analisis power supply yang ada dalam casing tersebut.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.



1. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari casing.
2. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari power supply.
3. Sebutkan dan jelaskan konektor yang ada pada power supply yang anda gunakan.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi casing.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : Fungsi Power Supply.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 03 : Konektor yang ada pada power supply.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

9. Kegiatan Belajar 9: Peralatan perakitan komputer.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 9 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami peralatan yang digunakan dalam perakitan komputer
2. Menganalisis peralatan yang digunakan dalam perakitan komputer

b. Uraian Materi

Peralatan Perakitan Komputer

Seorang teknisi seharusnya memiliki kotak peralatan yang memuat peralatan dasar sebagaimana ditunjukkan di Gambar dibawah ini.



Gambar 63. Peralatan Perakitan Komputer

Sebuah kotak alat biasanya berisi alat – alat berikut ini:

- Obeng berkepala rata
- Obeng berkepala Phillip
- *Drive*r mur
- Tang berhidung jarum
- Tang pemotong lurus atau diagonal
- Kaca untuk membantu melihat di tempat-tempat yang sempit
- Lampu senter

Seorang teknisi memiliki set alat yang memuat berbagai jenis obeng berkepala datar dan berkepala Phillips. Pada kenyataannya, seorang teknisi mungkin akan menemui banyak tipe skrup dan mur yang berbeda-beda. Untuk mengencangkan skrup mungkin membutuhkan panjang obeng yang berbeda.

Selain itu, teknisi menghabiskan banyak waktu bekerja dengan kabel dan kawat. Kadang-kadang, sebuah kawat atau kabel perlu untuk dipotong. Tang pemotong lurus atau diagonal memungkinkan teknisi untuk memotong kawat dan kabel pada spesifikasi pastinya.

Dalam suatu set peralatan juga seharusnya dilengkapi dengan sebuah set stop kontak. Kebanyakan komputer sesuai dengan stop kontak model hex, dan para teknisi dapat menggunakan *drive*r mur untuk mengencangkan atau melonggarkan mur model hex. Sebuah kaca dapat digunakan untuk melihat titik yang sempit atau di sekitar sudut.

Sebuah penyedot debu antistatis, udara kalengan, berbagai jenis pelarut, dan kain bebas bulu juga seharusnya tersedia. Penyedot debu antistatis seharusnya digunakan untuk komponen komputer, karena penyedot debu yang biasa membangkitkan statis. Penyedot debu seharusnya secara khusus tersertifikasi untuk penggunaan dengan komputer. Penyedot yang rata-rata seharusnya tidak digunakan untuk membersihkan pewarna dari sebuah cartridge laser. Konsistensi yang baik dari partikel pewarna membutuhkan penyedot dengan tingkatan penyaringan yang lebih tinggi.

Kalengan udara adalah satu dari peralatan yang paling berguna untuk membersihkan komponen komputer. Sebuah kaleng udara akan menyingkirkan debu dari dalam sebuah komputer tanpa menciptakan statis. Kain bebas bulu dapat juga digunakan dengan sedikit air dan sabun cair untuk membersihkan bagian luar komputer atau komponen.

Multimeter Digital

Set peralatan juga termasuk sebuah multimeter digital (DMM), sebagaimana ditunjukkan di Gambar dibawah ini. Sebuah DMM mengkombinasikan fungsi sebuah voltmeter, ohmmeter, dan sebuah ampmeter ke dalam sebuah alat pengukur yang mudah.



Gambar 64. Multimeter Digital

Sebuah DMM dapat melakukan pengujian elektrik dan pengukuran voltase, amp, dan ohm di kedua alternatif. Sebuah DMM dapat digunakan untuk menguji *suppliespower*, voltase dan polaritas DC/AC, daya tahan, diodes, kelanjutan, kabel coaxial, sekring, dan baterai.

Catatan:

Sebelum menggunakan sebuah DMM untuk pengujian, periksa bahwa DMM tersebut telah di set ke fungsi yang tepat. Misalnya, untuk menguji pembacaan DC untuk motherboard, periksa bahwa DMM di set untuk fungsi voltase DC.

Sangat penting untuk mengetahui jarak hasil yang diharapkan sebelum melakukan sebuah pengujian. Misalnya, sebelum melakukan uji motherboard untuk voltase DC, sangatlah berguna untuk mengetahui bahwa hasil yang diharapkan bisa jadi lebih kurang 12 V atau 5 V. Teknisi dapat mengatur pembacaan voltase ini di motherboard untuk merubah sekitar 5 persen.

Ketika menggunakan sebuah DMM untuk mengukur sebuah alat tanpa setting voltase yang diketahui, DMM seharusnya di set ke setting atau jarak voltase tertinggi.

Uji voltase DC digunakan untuk menguji sirkuit hidup DC. Pengujian ini biasanya dilakukan pada sirkuit motherboard. Pengujian paralel seharusnya dilaksanakan di sirkuit. Sebuah tes paralel dilakukan dengan menghubungkan sebuah sirkuit ke timah pengukuran merah dan menghubungkan timah hitam ke bawah.

Catatan:

Ketersediaan arus listrik pada PC harus mencukupi sebelum melaksanakan pengujian hasil manapun pada timah. Sebuah komponen seperti *Harddrive* harus dijalankan dan menarik *power* sebelum *suppliespower* dapat menghasilkan hasil DC apapun. Ini disebut sebagai *suppliespower* berganti.

Resistensi DMM atau tes berkelanjutan dapat dilakukan untuk memeriksa bahwa sebuah alat atau konduktor memiliki resistensi yang kosong. Contohnya, tes resistensi dapat dilakukan untuk menguji sekring. Pertama, teknisi harus memutus satu ujung sekring di sistem. Apabila DMM telah diset pada 1 ohm, sekring yang bagus seharusnya terbaca dekat ke 0 ohm. Apabila sekring itu jelek, pembacaannya menjadi tidak terbatas.

Pastikan bahwa *power* dimatikan sebelum melaksanakan uji ketahanan. Teknisi dan meteran bisa mengalami kerusakan serius apabila *power* dinyalakan. Juga, sebuah sirkuit harus dipindahkan dari sistem sebelum tes resistensi dilakukan. Sebuah komponen dapat diisolasi dari sistem dengan memutuskan patrian salah satu atau kedua ujung sirkuit.

DMM dapat diatur untuk menghasilkan sebuah suara ketika tidak ada resisten yang terdeteksi dan terus berada. Caranya adalah modul dilepaskan dari motherboard. Kemudian pemeriksaan merah dan hitam digunakan untuk menyentuh kedua pin akhir dari modul secara simultan. Sebuah suara mengindikasikan keberlanjutan. Apabila tidak ada suara, chip tersebut biasanya mati.

Pengujian voltase AC juga digunakan untuk mengecek komponen sistem. Pengujian voltase AC utamanya digunakan untuk pengujian *suppliespower*, yang membutuhkan perhatian yang ekstrem. Voltase dari hasil DC dapat juga di tes dengan fungsi voltase AC.

Steker Loop-Back

Steker loop-back menyediakan informasi diagnosa yang penting untuk serial troubleshooting dan port paralel. Pengujian loop-back bekerja dengan mengirim sinyal keluar dan memastikan bahwa input yang benar yang diterima. Informasi diagnosa dapat diperoleh dari pin individu, port, pengontrol, dan hasil *printer*.

c. Rangkuman

Seorang teknisi memiliki set alat yang memuat berbagai jenis obeng berkepala datar dan berkepala Phillips, *drive*r mur, tang berhidung jarum, tang pemotong lurus atau diagonal, kaca untuk membantu melihat di tempat-tempat yang sempit dan lampu senter. Selain itu juga terdapat DMM dapat digunakan untuk menguji *suppliespower*, voltase dan polaritas DC/AC, daya tahan, diode, kelanjutan, kabel coaxial, sekring, dan baterai.

d. Tugas : Peralatan Perakitan.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Amati toolset yang sedang anda gunakan.
2. Analisis peralatan yang ada di dalam toolset.
3. Analisis fungsi dari peralatan yang ada dalam toolset tersebut.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari DMM.
2. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari obeng.
3. Sebutkan dan jelaskan fungsi dari tang.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : DMM.

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Obeng.

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Tang.

....
....
....
....
....
....
....
....
....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

10. Kegiatan Belajar 10: Bahan perakitan komputer .

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 10 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami bahan yang digunakan dalam perakitan komputer
2. Menganalisis bahan yang digunakan dalam perakitan komputer

b. Uraian Materi

Peralatan Perakitan Komputer

Dalam perakitan sebuah komputer, diperlukan persiapan yang cukup, utamanya adalah peralatan yang digunakan serta software yang hendak dirakit ataupun diinstall. Di bawah ini adalah beberapa peralatan dan bahan yang harus disiapkan dalam merakit sebuah PC.

Persiapan Bahan

Secara garis besar komputer terdiri dari dua komponen,yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Kedua komponen ini saling berhubungan,tanpa perangkat keras perangkat lunak tidak akan ada,dan tanpa perangkat lunak perangkat keras hanya akan menjadi barang rongsokan. Ketika Anda ingin merakit sebuah komputer, maka perangkat keras yang harus ada terlebih dahulu.

Perangkat keras diantaranya :

1. Casing dan Power Supply
2. Mainboard dengan buku petunjuknya
3. Prosessor
4. Memory (RAM)
5. Video Graphic Adapter (bila tidak built-in dengan mainboard)
6. Hard disk (HDD)
7. Floppy disk drive (FDD).
8. CD-ROM
9. Monitor
10. Keyboard

11. Mouse
12. Kabel data HDD, FDD & CD-ROM
13. Kabel power ke Power Supply dan Monitor

Setelah semua perangkat keras sudah saling terhubung selanjutnya diperlukan perangkat lunak untuk mengoperasikan perngkat keras tersebut,Perangkat lunak diantaranya :
Sistem operasi, Driver Mainboard, VGA, Sound dll (agar sistem bisa mengenali perangkat yang terpasang) aplikasi yang ingin anda gunakan.

c. Rangkuman

Beberapa bahan yang harus disiapkan dalam merakit sebuah PC diantaranya Casing dan Power Supply, Mainboard dengan buku petunjuknya, Prosessor, Memory (RAM), Video Graphic Adapter, Hard disk (HDD), Floppy disk drive (FDD), CD-ROM, Monitor, Keyboard, Mouse, Kabel data HDD, FDD & CD-ROM, Kabel power ke Power Supply dan Monitor. Selain itu juga dibutuhkan perangkat lunak agar komputer yang dirakit bisa lebih optimal.

d. Tugas : Bahan Perakitan Komputer.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Analisis bahan yang anda gunakan dalam perakitan komputer.
2. Analisis fungsi dari bahan – bahan yang akan anda gunakan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.



1. Sebutkan bahan yang digunakan dalam perakitan komputer.
2. Sebutkan dan Jelaskan fungsi dari bahan – bahan yang anda jelaskan pada nomor 1.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Bahan dalam perakitan komputer.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Fungsi bahan – bahan dalam perakitan komputer.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

11. Kegiatan Belajar 11: Tempat dan keselamatan kerja .

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 11 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami tempat atau area kerja selama proses perakitan komputer berlangsung.
2. Memahami keselamatan kerja selama proses perakitan komputer berlangsung.
3. Menerapkan prosedur keselamatan kerja baik dalam lingkup area kerja maupun pelaksaan prosedur keselamatan kerja.

b. Uraian Materi

Area kerja

Untuk membantu menciptakan keamanan, efisiensi lingkungan kerja ada beberapa hal yang harus diperhatikan :

1. Workspace/ruang kerja harus cukup besar untuk mengakomodasi unit sistem, peralatan teknisi, peralatan uji, dan peralatan pencegahan ESD. Dekat meja kerja, terdapat saluran listrik untuk mengakomodasi unit sistem itu dan peralatan listrik lainnya.
2. Tingkatan kelembaban optimal di dalam ruang kerja harus antara 20 sampai 50 persen untuk mengurangi kemungkinan ESD. Temperatur ruang kerja perlu juga dikendalikan untuk menghindari terlalu banyak panas.
3. Meja kerja harus sebuah permukaan nonconductive/bukan penghantar, yang mana adalah flat dan bisa membersihkan.
4. Ruang kerja harus jauh dari daerah konsentrasi perlengkapan elektrik berat. Sebagai contoh, sebuah ruang kerja harus tidak dekat dengan pemanas gedung, lubang angina/ventilasi, dan AC(HVAC) atau sistem pengendali telepon.
5. Ruang kerja harus bersih dari debu. Debu dapat mencemari ruang kerja, menyebabkan kerusakan awal pada komponen komputer. Daerah kerja

perlu mempunyai suatu sistem penyaring udara untuk mengurangi debu dan zat pencemar.

6. Pencahayaan harus cukup untuk melihat secara detil benda – benda dan hal – hal yang kecil. Bentuk penerangan yang berbeda lebih disukai, seperti sebuah lampu yang dapat disetel keredupannnya dan penggunaan neon.
7. Temperatur harus dijaga sehingga konsisten dengan spesifikasi komponen. Variasi temperatur yang ekstrim dapat mempengaruhi komponen komputer.

Arus AC harus diground. Sambungan arus listrik harus diuji dengan penguji saluran untuk kelayakan ground.

Tindakan pencegahan untuk melindungi diri dan hardware komputer sesuai dengan beberapa prosedur keamanan dasar sebagai berikut:

- Gunakan peralatan antistatik dan wrist strap yang telah di-ground-kan.
- Gunakan tas antistatik untuk menyimpan dan memindah komponen komputer. Jangan meletakkan lebih dari satu komponen dalam satu tas, karena akan menyebabkan beberapa komponen patah atau lepas.
- Jangan melepas atau memasang komponen sementara komputer masih menyala.
- Arus listrik harus di ground.
- Bekerja pada lantai tidak berpelapis, karena karpet akan menyebabkan muatan listrik statis.
- Pegang kartu pada bagian tepinya untuk menghindarkan terpegangnya chip atau konektor tepi kartu ekspansi (*expansion cards*).
- Jangan menyentuh chip atau papan tambahan dengan obeng yang bermagnet.
- Matikan komputer sebelum memindahkannya. Ini akan melindungi hard drive, yang selalu berputar saat komputer menyala.
- Jauhkan CD dan disket instalasi/pemeliharaan dari medan magnet, panas, dan dingin.

- Jangan meletakkan papan sirkuit apapun pada permukaan konduktif, terutama pada lapisan (foil) logam. Baterai Lithium dan Nickel Cadmium (Ni-Cad) yang digunakan pada mainboard mungkin dapat dilepaskan (short out).
- Jangan menggunakan pensil atau alat-alat dengan ujung metal untuk mengubah sakelar DIP atau menyentuh komponen-komponen. Grafit pada pensil merupakan konduktif dan mudah menyebabkan kerusakan.
- Jangan izinkan siapapun yang tidak ter-ground-kan dengan baik menyentuh atau memberikan komponen-komponen komputer.

Pedoman Keselamatan Lingkungan

Komputer dan peralatan komputer lainnya pada akhirnya akan tidak dapat digunakan. Ini bisa jadi disebabkan oleh salah satu alasan di bawah ini:

- Komponen-komponen mulai lebih sering gagal karena mesinnya sudah tua dan tidak ekonomis.
- Komputer menjadi usang karena aplikasi yang diharapkan tidak sesuai dengan harapan semula.
- Mesin yang lebih baru dengan fitur yang telah dikembangkan menggantikan model yang sebelumnya.

Komputer dan barang-barang disekitarnya mengandung beberapa material yang tidak ramah lingkungan. Kebanyakan komponen komputer berbahaya atau paling tidak pada level tertentu mengandung substansi berbahaya. Material buangan didaftarkan sebagai bahaya karena dikenal berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan ketika tidak diatur secara tepat. Juga dikenal sebagai limbah beracun, material berbahaya secara tipikal mengandung konsentrat logam berat yang tinggi seperti cadmium, timah, atau merkuri. Papan sirkuit komputer terdiri dari plastik, logam tertentu, fiberglass, arsenik, silikon, gallium, dan timah. Monitor Cathoda Ray Tube (CRT) mengandung kaca, logam, plastik, timah, barium, dan logam bumi yang jarang. Baterai dari sistem portable bisa mengandung timah, cadmium, litium, manga alkaline, dan merkuri.

Banyak substansi pembersih yang digunakan pada perlengkapan komputer juga dapat diklasifikasikan sebagai material yang berbahaya.

Pedoman lingkungan untuk ruangan *server*

Di ruangan *server*, temperatur sangat penting. *Server* seharusnya tidak pernah berlokasi dekat pengerjaan pipa atau di sebelah pendingin ruangan. Item-item seperti motor dan mikrowave dapat menyebabkan gangguan dengan tarikan listrik. Gangguan elektromagnetik (EMI) seharusnya juga dihindari. Hanya sirkuit yang terisolasi yang seharusnya digunakan.

Wilayah di sekitar *server* seharusnya dijaga tetap bebas dari puing-puing dan dan kekacauan. Idealnya, *server* seharusnya dikunci di sebuah lemari dinding dengan akses yang terbatas dan tidak tidak kemungkinan adanya yang ditabrak, berdesak-desakan, diakses secara langsung, atau diganggu oleh orang yang bukan administrator.

Temperatur

Dua hal mengontrol temperatur lingkungan komputer. Selama cuaca dingin, sistem pemanas mempertahankan temperatur pada level yang nyaman. Ini dapat digunakan untuk kantor terbuka dan lingkungan ruangan server. Selama cuaca panas, pendingin ruangan memastikan server tetap berada di bawah temperatur operasi maksimum. Kebanyakan pusat data perusahaan menggunakan pendingin ruangan selama setahun, untuk menghindari panas yang dihasilkan perlengkapan tersebut.

Ketika sebuah server baru diterapkan, penting untuk mengecek jumlah British Thermal Units (BTUs) yang dikeluarkan server. Kadangkala sulit untuk menentukan, karena BTU seringkali berhenti dari spesifikasi server. Teknisi juga harus yakin bahwa unit pendingin ruangan dapat mendinginkan jumlah agregat BTU. Apabila server adalah rak berpuncak, teknisi juga seharusnya mengecek untuk memastikan rak itu juga memiliki ventilasi yang baik. Jika memungkinkan, rak tersebut seharusnya mengandung beberapa macam pengaturan udara seperti kipas untuk memastikan server tetap dingin di rak yang tertutup.

Tipikal server akan beroperasi di jarak berikut ini:

- Temperatur operasi dari 10 hingga 35 derajat C (50 hingga 95 derajat F)
- Temperatur penyimpanan dari 4.5 hingga 40.6 derajat C (40 hingga 95 derajat F)
- Penghilangan panas maksimum adalah 10.000 BTU/jam

Kelembaban

Kelembaban adalah kualitas lingkungan lain yang harus diperhatikan agar sebuah server berfungsi dengan baik. Embun dihasilkan terlampau banyak dari kelembaban di udara yang dapat merusak komponen elektronik server. Apabila lingkungan terlampau kering, pembebasan elektrostatis (ESD) mungkin terjadi.

Kebanjiran

Kebanjiran adalah sebuah masalah yang kritis untuk komputer dan *server*. Apabila perlengkapan tidak diselamatkan sebelum banjir, akan rusak atau seluruhnya tidak dapat digunakan kembali.

c. Rangkuman

Untuk membantu menciptakan keamanan, efisiensi lingkungan kerja ada beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya adalah ruang kerja yang memadai, tingkat kelembaban yang ada, meja kerja dan kondisi dari ruang kerja yang bebas dari debu dan gangguan listrik. Selain itu terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan dalam rangka melindungi diri dan komputer dari hal – hal yang membahayakan. Diantaranya dari bahaya kebakaran akibat gangguan listrik dan juga bahaya banjir.

d. Tugas : Tempat dan keselamatan kerja.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Amati lingkungan kerja dimana anda sedang bekerja.
2. Analisis kondisi ruangan dari sisi ukuran ruangan, suhu dalam ruangan, suhu di luar ruangan.

3. Analisis posisi saluran arus listrik dari sisi posisi, ground, jumlah, jumlah yang tersedia.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan hal – hal yang harus diperhatikan dalam proses perakitan komputer dalam hal tempat kegiatan.
2. Jelaskan hal – hal yang harus diperhatikan dalam hal penyimpanan server.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Hal – hal yang harus diperhatikan berkenaan dengan tempat.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Hal – hal yang harus diperhatikan dalam hal penyimpanan server.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

12. Kegiatan Belajar 12: Prosedur Inventarisasi.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 12 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami prosedur inventarisasi barang dan alat
2. Menerapkan proses inventarisasi barang dan alat

b. Uraian Materi

Ketika merakit komputer, perlu membuat daftar untuk semua komponen dan bagian-bagian yang dibeli. Tidak semua kartu tambahan atau bagian komputer diberi label secara jelas dengan informasi pabrik. Dengan perincian ini maka driver piranti atau informasi lain yang dibutuhkan dapat ditemukan atau didownload. Daftar tersebut termasuk informasi garansi khusus atas tiap bagian yang dibeli. Pastikan untuk menyimpan perincian mengenai persyaratan (requirement) pemasangan (instalasi) dan perawatan (maintenace), sehingga garansi tetap berlaku. Gunakan kotak kecil yang aman untuk menyimpan semua panduan dan disket ataupun CD yang digunakan selama merakit komputer. Beri label pada kotak dengan nama yang sesuai dengan identifikasi komputer yang dimaksudkan, dan letakkan pada tempat yang aman. Bila nantinya memerlukan informasi apapun, semua dokumen akan mudah ditemukan.

Contoh sebuah formulir inventaris seperti pada gambar dibawah ini :

Computer Configuration Worksheet
One sheet per computer

Computer Inv. #:					
Operating System(s)					
Manufacturer	Version	Service Updates	Network Capable	Security	
Application Software					
Manufacturer	Version	Service Updates	Network Capable	Install Directory	Data Directory

Pada laboratorium atau tempat kerja, dimana banyak orang menggunakan alat yang sama, tidak mungkin untuk menyimpan kemasan asli dan menyusun kembali bagian-bagian setelah membongkar komputer. Dokumentasi untuk setiap komponen harus segera dibuat. Sebagai tambahan, menggunakan sebuah ceklist inventaris sangat membantu dalam mengidentifikasi peralatan dan bahan yang digunakan. Contoh ceklist seperti yang terdapat pada Gambar dibawah ini.

Inventory Checklist

Computer Identification
Name ________________
Number ________________

Computer Case
Manufacturer:________________
Type:(Mini, Midi, Full, Desktop) ________________
Number of:
3.5 inch bays ________________
5.25 inch bays ________________

Motherboard
Manufacturer: ________________
Model : ________________
Bus Speed________________MHz
Form Factor:
____AT
____ATX
Chipset Manufacturer________________
Model ________________
BIOS Manufacturer ________________
Version ________________

Does the CPU use a socket or a slot? ________________
How many CPU sockets/slots are there? ________________
How many ISA slots are there? ________________
How many PCI slots are there? ________________
How many EIDE connectors are there? ________________
How many floppy connectors are there? ________________
How many serial ports are there? ________________
How many parallel ports are there? ________________
Is there an AGP slot? ________________
How many USB ports are there? ________________
How many other ports or slots are there? ________________
What kind(s) are they? ________________

CPU
Manufacturer ______________
Model ________________
Speed ________________MHz

Memory
30-pin SIMMs______
72-pin SIMMs______
168-pin DIMMs______

184-pin RIMMs______
Other:______________
How many memory slots are there? __________________
What is the fastest type of memory supported? __________________
What is the maximum memory supported? __________________

Hard Drive
Manufacturer _______________
Model _________________
Size __________________
Cylinders__________________
Heads__________________
SPT__________________

Interface Type:
____ IDE
____SCSI

CD-ROM
Manufacturer __________________
Model __________________
Speed: __________________

Interface Type:
____ IDE
____SCSI

CD-ROM RW
Manufacturer __________________
Model __________________
Speed: __________________

Interface Type:
____ IDE
____SCSI

DVD Drive
Manufacturer __________________
Model __________________
Speed: __________________

Interface Type:
____ IDE
____SCSI

Floppy Disk Drive
Manufacturer ________________

Monitor
Manufacturer: ____________________
Model Number: ____________________
Monitor Size: ____________________

Video Card
Manufacturer ____________________
Model ____________________
Memory____________________MB
___ ISA
___ PCI
___On Board
___AGP

Sound Card
Manufacturer ____________________
Model ____________________
___ ISA
___ PCI
___On Board

Mouse
___PS/2
___Serial
___USB

Keyboard
Connector:
___ 5-pin DIN
___ 6-pin mini-DIN
___USB
(Make sure it matches the connector on your motherboard).

Power Supply
___AT
___ ATX
___ Other
Power Supply Wattage ____________________

Tape Backup
Manufacturer ____________________
Model __________________

Scanner
Manufacturer ____________________
Model __________________

Speakers
Manufacturer ____________________
Model __________________

Additional Information

____
____
____
____
____
____

Dengan demikian dapat dipastikan tersedianya semua komponen yang diperlukan untuk perakitan komputer.

c. Rangkuman

Ketika merakit komputer, perlu membuat daftar untuk semua bahan - bahan dan bagian-bagian yang akan digunakan. Selain itu juga perlu dibuat inventarisasi terhadap semua komponen pendukung yang akan digunakan dalam proses perakitan.

d. Tugas : Inventarisasi bahan dan Alat.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Inventarisasi peralatan yang akan anda gunakan dalam proses perakitan komputer.
2. Inventarisasi bahan – bahan yang akan anda gunakan dalam proses perakitan komputer.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan fungsi dari inventarisasi peralatan dan bahan.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi inventarisasi peralatan dan bahan.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

13. Kegiatan Belajar 13: : Prosedur Bongkar Pasang Komputer CPU..

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 13 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami prosedur pembongkaran dan pemasangan CPU, RAM dan pendingin.
2. Menerapkan standart pemasangan CPU, RAM dan pendingin.

b. Uraian Materi

Memasang CPU

Pemasangan mikroprosesor bukan merupakan proses yang rumit namun mikroprosesor harus ditangani dengan perhatian lebih.
Ada dua interface utama tipe-tipe CPU yang ada. Yaitu yang menggunakan tipe socket dan tipe slot seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar 65. CPU tipe socket dan slot

Socket 7 telah menjadi interface standar, walaupun sistem yang sekarang digunakan kebanyakan socket yang berbeda. Interface ini telah digunakan oleh sedikitnya satu generasi chip prosesor Intel Pentium, Pentium I, begitu pula dengan AMD dan Cyrix, seperti pada Intel P24T, P24D, 80486DX4, 80486DX2/DX/SX-SL, 80486DX2/DX/SX, AMD AM486DX4/DX2/DX,

Cyrix CX486DX2/DX/S, dan 5X86, terpasang pada motherboard melalui socket model tertentu, yang umumnya disebut sebagai socket 3. Teknologi ini cukup lama sehingga tampaknya tidak mungkin ditemukan lagi.

Interface tipe slot menggunakan sebuah slot yang mirip dengan kartu tambahan (ekspansi). Slot 1 adalah interface Sambungan Satu Sisi (Single Edge Contact/SEC) yang hanya digunakan oleh keluarga prosesor Intel Pentium II. SEC adalah cartridge yang berisi CPU dan chip penyimpan L2. Pemasangan CPU berbeda-beda tergantung pada prosesor yang digunakan selain tipe interface.

Pada bab ini akan diberikan instruksi bagaimana cara memasang chip socket 7. Tipe interface socket yang lebih baru dikembangkan dari socket 7, namun berbeda pada jumlah pin yang dimiliki. Teknologi yang lebih baru, seperti halnya socket A dan socket 370 dipasang menggunakan langka-langah dasar yang sama seperti socket 7.

Langkah-langkah Memasang CPU

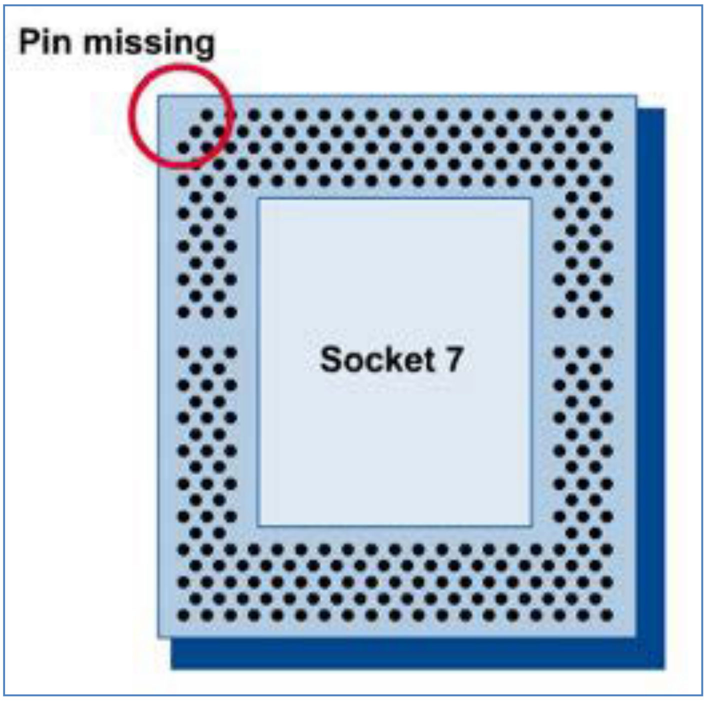
Hampir semua sistem socket 7 memakai socket dengan tenaga pendorong-nol, umumnya dikenal sebagai “ZIF”. Untuk memasang sebuah socket 7 atau chip yang serupa, ikuti prosedur umum berikut.

Langkah 1

Pertama-tama, matikan chip dan perhatikan pin-pinnya untuk memastikan bahwa tidak ada yang rusak. Kesemua pin harus tetap mengarah keluar.

Langkah 2

Letakkan chip dengan menaruh pin 1 pada chip dan socket. Perhatikan bahwa pin 1 pada chip tersebut selalu ditandai. Tanda tersebut mungkin sedikit berbeda untuk chip yang berbeda. Pada socketnya sendiri, pin 1 umumnya dikenali dari tarikan pada salah satu sisi, angka “1” yang besar atau kadang panah pada motherboard yang menunjukkan pada sudut socket tertentu. Sebagaimana biasanya, pastikan dengan panduan motherboard sebagai panduan tambahan. Luruskan pin 1 pada chip dengan pin 1 pada socket untuk pemasangan yang tepat. Luruskan pin 1 pada chip dengan pin 1 pada socket untuk pemasangan yang tepat seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 66. Pin missing

Langkah 3

Setelah memasang chip, buka socket ZIF. Pindahkan tuasnya agak menjauh dari socket dari posisi awalnya dan didirikan dalam posisi terbuka. Sedikit hambatan saat angkat tuas tersebut adalah hal biasa. Ketika sudah terangkat penuh, bagian atas socket ZIF akan bergeser.

Langkah 4

Dengan socket yang terbuka, kini adalah saatnya untuk memasukkan prosesor. Luruskan pin 1 dengan arah yang telah dijelaskan pada langkah 2. Masukkan chip prosesor ke dalam socket sehingga keseluruhan pin masuk ke dalam lubang yang sesuai. Dengan socket ZIF apapun, pin CPU dapat dengan mudah masuk ke dalam lubang yang tepat pada socket. Umumnya, chip hanya bergerak dalam satu arah. Hindari memaksa memasukkan prosesor ke dalam socket karena akan merusak pin.

Langkah 5

Periksa untuk memastikan tidak ada celah antara bagian bawah chip CPU dengan socket. Bila terdapat celah maka chip prosesor perlu dipasang ulang.

Langkah 6

Terakhir, untuk mengamankan chip yang terpasang, dorong tuas dengan hati-hati ke bawah hingga posisi menutup. Mungkin akan ada sedikit kesulitan, namun tuas dan socket ZIF masih cukup mudah tertutup.

Mengatur Voltase CPU

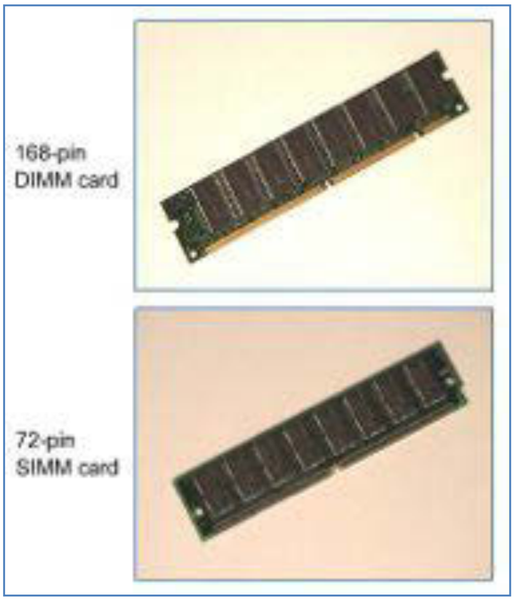
Sangat penting untuk memastikan bahwa voltase yang digunakan tepat dengan kemampuan prosesor. Sebagian besar CPU sangat spesifik mengenai kemampuan penerimaan jumlah voltase tertentu. Pentium II dan sebagian besar CPU yang umum ada saat ini secara otomatis menyesuaikan dengan voltase, sehingga tidak perlu melakukan pengaturan voltase. Karena ini adalah perkembangan yang cukup besar, masih perlu dilakukan pengaturan untuk CPU yang lebih lama. Bila voltase yang dibutuhkan tidak diatur, maka sistem akan mengalami kerusakan. Dengan sedikit bantuan dari orang yang berpengalaman, voltase dapat diatur untuk jenis motherboard apapun. Pastikan untuk tetap ter-ground, periksa spesifikasi CPU, dan ikuti panduan pada motherboard.

Informasi yang diperlukan untuk pengaturan voltase ada pada bagian "Jumper Setting and Connectors (Seting Jumper dan Konektor)" yang sudah terdapat panduan pemasangan pada buku panduan. Voltase CPU bervariasi antara 1.8V dan 3.5V. Permintaan akan voltase ganda kadang tertera pada beberapa CPU. Berarti bahwa dua voltase yang berbeda, voltase inti dan voltase I/O, dibutuhkan agar CPU tersebut dapat berfungsi dengan baik. Keluarga CPU AMD-K6, contohnya, membutuhkan tenaga listrik dengan voltase ganda untuk beroperasi.

Memasang RAM

Ada dua macam modul memory yang digunakan pada sebagian besar PC. Yaitu kartu memori dua sisi dengan 168 pin (dual inline memory module / DIMM) dan kartu memori satu sisi dengan 72 pin (Single Inline Memory Module / SIMM).

Seperti pada gambar dibawah ini :

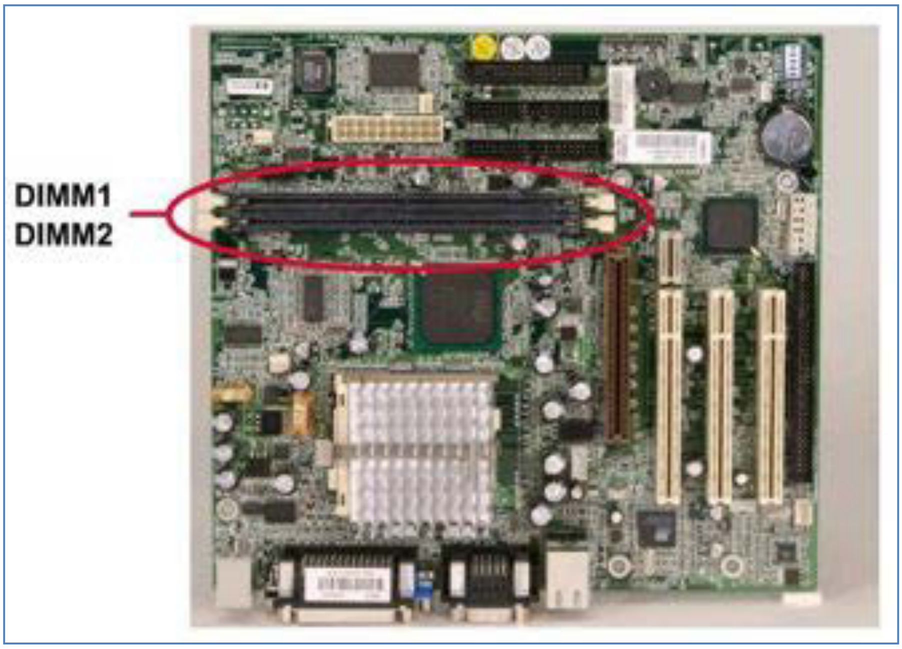


Gambar 67. RAM

Baik DIMMS maupun SIMMS menggunakan sisi konektor umum yang ada dan sesuai degan slot motherboard yang disebut socket RAM. Socket RAM yang digunakan untuk kartu DIMM disebut socket DIMM, sementara yang digunakan untuk kartu SIMM disebut socket SIMM. Bila tiap kartu dimasukkan ke dalam slot, kedua tepi konektor terhubung dengan jejak keemasan pada motherboard. Setiap baris emas menunjukkan satu jalur data. Seperti baris emas yang menuju CPU akan menjalankan bus prosesor, semua baris emas ini juga menjalankan bus memori. Jalur besar data bus memori digunakan untuk memindahkan data antara RAM dan CPU.

Mengkonfigurasi Memori

Buku panduan motherboard umumnya memperlihatkan kombinasi yang mungkin antara tipe DIMM yang bisa dipasang pada sistem. Motherboard baru tidak menggunakan SIMM. Mungkin dapat ditemukan, sebagai contoh, bahwa socket DIMM pada peta motherboard dikelompokkan menjadi tiga atau empat bank untuk tiap satu slot. Dengan informasi yang ada pada Gambar dibawah ini :



Gambar 68. Slot memori RAM

perhatikan DIMM1 dan DIMM2. DIMM1 dan DIMM2 adalah Bank 0 dan Bank 1. Pada beberapa casing, motherboard memiliki lebih dari dua slot untuk RAM. Slot ini bisa merupakan DIMM3 dan DIMM4 dan memori Bank-nya adalah Bank 2 dan Bank 3. Setiap bank memiliki tipe Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM – memori akses acak dinamis yang selaras) manapun, yang umum digunakan sebagai RAM.

Disarankan untuk menggunakan bank memori dengan kombinasi yang sesuai dengan yang ditunjukkan oleh buku panduan board. Sebagai contoh, buku panduan mungkin menyatakan bahwa ukuran memori maksimal adalah 512 MB dan ukuran untuk masing-masing DIMM dapat berupa 8 MB, 16 MB, 32 MB, 64 MB atau 128 MB. Setiap kombinasi dari ukuran-ukuran yang digunakan tergantung pada memori yang diperlukan. Bila ukuran DIMM pada motherboard beragam, perlu diperhatikan untuk meletakkan DIMM dengan ukuran memori terbesar pada bank pertama. Sistem akan secara otomatis membaca ukuran DIMM pertama dan merekamnya sebagai yang terbesar. Bila DIMM yang lebih kecil diletakkan pada bank pertama, sistem akan membacanya sebagai yang paling besar dan mungkin akan gagal dalam mengenali atau menggunakan kapasitas memori tambahan DIMM yang diletakkan pada bank yang berikutnya.

Meletakkan modul SIMM sedikit berbeda. Setiap bank memori SIMM memiliki dua socket. Pengguna harus mengisi bank pertama sebelum bank yang selanjutnya. Sebagai tambahan, setiap bank harus berisi dengan modul RAM yang memiliki waktu akses dan ukuran yang sama.

Langkah-langkah Instalasi RAM

Langkah 1

Pertama, putuskan slot mana yang akan digunakan dan memasang chip SIMM atau DIMM di atasnya. Baik SIMM maupun DIMM memilki kunci, sehingga hanya memiliki satu arah (pemasangan).

Langkah 2

Masukkan modul DIMM langsung ke dalam slot. Modul SIMM dimasukkan pada kemiringan dengan sudut 45 derajat.

Langkah 3

Modul memori harus dikunci pada tempatnya. Untuk SIMM, putar dari posisi miring menuju posisi vertikal. Biasanya akan terjadi sedikit hambatan, tetapi hal ini adalah normal. Jangan memaksa. Bila terjadi kesulitan, chip mungkin terbalik. Putar dan coba kembali. Ketika SIMM telah vertikal, logam kecil atau penjepit plastik harus mengunci (snap) pada tempatnya, menahan posisi vertikal SIMM pada slot memori.

Pada DIMM, cukup tutup tuas pada kedua sisi. Bila tuas tersebut tidak tertutup, umumnya karena DIMM tidak masuk sesuai dengan arah slot atau terbalik. Pada kebanyakan case, bila DIMM telah dimasukkan dengan benar, tuas akan mengunci pada posisinya tanpa perlu perlakuan lainnya.

Langkah 4

Ulangi langkah 1 hingga 3 untuk modul memori yang lainnya. Setelah selesai, pastikan bahwa setiap modul telah diposisikan dengan baik pada slot pada kedua sisinya.

Memasang heat sink dan kipas

Kebanyakan mikroprosesor menghasilkan banyak panas yang dapat menyebabkan permasalahan pada sistem. Satu cara untuk membuang panas dari prosesor adalah menggunakan heat sink dan kipas pendingin. Pemasangan

yang tepat sangat penting untuk performa unit. Walaupun heat sink dapat dipasang sebelum memasang chip prosesor pada motherboard, tetap ada kemungkinan rusaknya pin chip. Kipas yang dipasang sebelum pemasangan CPU hanya bisa dilakukan pada prosesor Pentium II.

Langkah-langkah memasang heat sink dan kipas pada socket 7 dan prosesor serta tipe socket yang lain :

Langkah 1

Bila kipas CPU belum terpasang dengan heat sink, maka gunakan sekrup yang disertakan dengan kipas untuk memasangnya pada heat sink.

Langkah 2

Beberapa setup menggunakan senyawa heat sink atau pasta termal. Pasang senyawa heat sink pada permukaan chip. Berikan satu lapisan tipis, cukup untuk menutup permukaan chip. Senyawa heat sink atau lemak termal meningkatkan kontak antara permukaan CPU dengan heat sink, yang kemudian akan meningkatkan pembuangan panas.

Langkah 3

Pasang heat sink hati-hati. Letakkan heat sink tepat di atas prosesor dan tekan perlahan-lahan. Heat sink yang kini ada di pasar menggunakan satu set klip pada kedua sisinya sebagai penahan. Mungkin butuh sedikit paksaan untuk memasang klip pada tempatnya. Bila posisinya tidak tepat, klip tersebut akan sulit dimasukkan pada posisi yang benar. Kadangkala butuh beberapa kali untuk memperoleh posisi yang tepat. Pada kasus yang lain, senyawa heat sink adalah satu-satunya perekat antara heat sink dengan prosesor.

Langkah 4

Periksa apakah heat sink tetap memiliki kontak yang baik dengan permukaan chip prosesor. Biasanya ketika heat sink dipasang terbalik, permukaan chip dan heat sink menjadi renggang. Bila hal ini terjadi, lepaskan heat sink, putar, dan coba untuk memasangnya kembali.

Langkah 5

Hapus kelebihan senyawa heat sink atau pasta termal yang mungkin meluber ke samping permukaan kontak.

Langkah 6

Dengan hati-hati pasang kabel listrik kipas pada pin listrik kipas yang terdapat pada motherboard.

Prosesor yang sudah dalam satu kemasan biasanya akan disertai dengan kipas dan heat sink yang sudah dipasang. Harganya mungkin lebih mahal namun lebih nyaman dan aman untuk dipasang. Prosesor yang sudah terkemas biasanya merupakan prosesor yang merupakan perlengkapan asli dari pabrik (original equipment manufacture / OEM) dan memiliki jaminan cakupan yang lebih baik daripada prosesor tanpa kipas dan heat sink.

c. Rangkuman

Ada dua interface utama tipe-tipe CPU yang ada. Yaitu yang menggunakan tipe socket dan tipe slot. Sangat penting untuk mengetahui voltase yang digunakan agar tepat sesuai dengan kemampuan prosesor. Sebagian besar CPU sangat spesifik mengenai kemampuan penerimaan jumlah voltase tertentu. Voltase CPU bervariasi antara 1.8V dan 3.5V.

Ada dua macam modul memory yang digunakan pada sebagian besar PC. Yaitu kartu memori dua sisi dengan 168 pin (dual inline memory module / DIMM) dan kartu memori satu sisi dengan 72 pin (Single Inline Memory Module / SIMM).

Mikroprosesor menghasilkan banyak panas yang dapat menyebabkan permasalahan pada sistem. Cara untuk membuang panas dari prosesor adalah menggunakan heat sink dan kipas pendingin.

d. Tugas : Prosedur bongkar pasang CPU.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Identifikasi dan jelaskan prosesor yang anda gunakan.
2. Identifikasi dan jelaskan memori yang anda gunakan.
3. Identifikasi voltase yang digunakan dalam prosesor anda.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan langkah – langkah memasang CPU.
2. Jelaskan langkah – langkah memasang memori.
3. Jelaskan langkah – langkah memasang heatsink.
4. Jelaskan langkah – langkah memasang kipas pendingin.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Langkah – langkah memasang CPU.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : Langkah – langkah memasang Memori.

....
....
....
....
....
....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Langkah – langkah memasang Heatsink.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 04 : Langkah – langkah memasang kipas pendingin.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

14. Kegiatan Belajar 14: : Pemasangan motherboard pada casing

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 14 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami prosedur pemasangan motherboard pada casing
2. Menerapkan standart pemasangan motherboard pada casing

b. Uraian Materi

Memasang Motherboard ke dalam Casing

Sangat penting untuk memastikan memegang board tersebut dengan hati-hati pada bagian tepinya. Langkah-langkah berikut merangkum proses instalasi motherboard:

Langkah 1

Posisikan lubang pada motherboard dan lubang yang terdapat pada case. Pegang board di atas case untuk agar lubang pada case dan motherboard terlihat sejajar. Slot kartu tambahan menjadi penanda yang baik mengenai pemasangan board yang tepat.

Langkah 2

Masukkan spacer (pengatur jarak) yang disertakan dengan motherboard hati-hati ke dalam lubang pada case atau lempengan mount.

Langkah 3

Pasang pemegang/dudukan plastik ke dalam lubang pada motherboard yang segaris dengan lubang, lubang yang sangat panjang dan berbentuk seperti kunci sehingga user dapat menyelipkan sesuatu ke dalamnya. Beberapa case tidak memiliki eyelet (lubang) namun lebih menggunakan sekrup spacer (penjarak) metal untuk memegang motherboard pada tempatnya.

Langkah 4

Dengan hati-hati masukkan board ke dalam case, letakkan sehingga menduduki spacer dan setiap spacer segaris dengan lubang yang ada pada motherboard.

Langkah 5

Periksa sekrup yang akan digunakan. Biasakan untuk memasukkan pembersih plastik (plastic washer) pada setiap sekrup sebelum dipasang. Hal ini akan menghindari sekrup logam terpasang melebihi putarannya dan nantinya dapat merusak atau memotong bagian sirkuit di sekitar lubang.

Langkah 6

Kencangkan board pada case, pertama dengan tangan, dan kemudian dengan obeng. Sekrup hanya perlu cukup kencang agar board tidak bergoyang di dalam case.

Langkah 7

Periksa pekerjaan dan yakinkan segalanya berada pada posisi yang benar. Dalam hal ini periksa hal berikut:

- Bagian belakang motherboard tidak menyentuh bagian apapun pada case.
- Semua slot dan konektor terpasang sempurna dengan lubang pada bagian belakang case.
- Board terpasang dengan aman pada tempatnya.
- Ketika ditekan pada sisi manapun, board tidak bergoyang.

Langkah yang disebutkan di atas sangat umum. Beberapa case memiliki fitur tambahan. Setelah cukup terbiasa dengan merakit PC, beberapa langkah-langkah dapat digabungkan atau dilewati.

Memasang LED, pengunci, dan speaker

Light Emitting Diodes (LED), atau lampu status, adalah indikator yang sangat berguna untuk mengetahui apakah komponen di dalam komputer menyala atau bekerja. Menghubungkan LED umumnya adalah langkah yang dilakukan setelah motherboard telah terpasang dengan baik. LED yang dapat dipasang adalah untuk power, turbo, dan hard drive. Daftar berikut memberikan beberapa tip penting ketika menyambung:

- **Turbo**

  Saat ini turbo adalah salah satu item yang sudah jarang ditemukan, baik LED turbo maupun tombol turbo, dan kebanyakan case komputer baru tidak menyertakannya. Bila suatu case memiliki fungsi ini, LED dapat dihubungkan dengan menyambungkannya dengan pin yang tepat. Langkah ini dapat dilewati. Kadangkala LED turbo terhubung dengan komponen yang berbeda, seperti adapter SCSI, apabila berfungsi sebagai lampu aktivitas drive SCSI.
- **LED Power**

  Pada sistem yang lebih lama, LED power dapat ditemukan tergabung dengan switch pengunci sebagai salah satu colokan 5 pin. Periksa label pada motherboard untuk konektor yang tepat. Untuk menyambungkan LED, sambungkan konektor dengan colokan yang tepat pada motherboard. Periksa apakah LED sudah tersambung secara terpisah bila sistem menyediakan sambungan yang berbeda.
- **LED hard drive**

  LED ini tersedia baik dalam model 2 pin maupun 4 pin. Kadang-kadang, hanya 2 pin dari 4 pin plug yang benar-benar tersambung. Baca buku panduan untuk prosedur pemasangan.

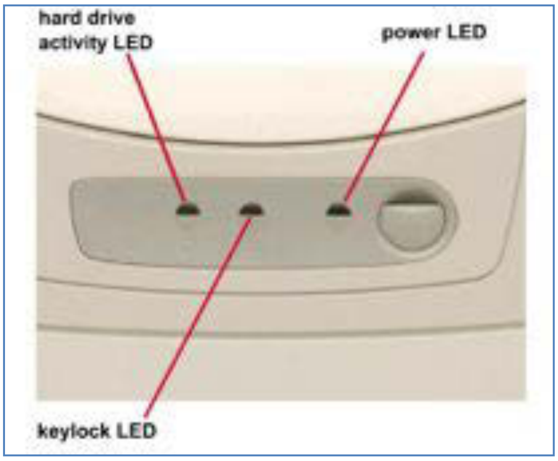
Pengunci dan speaker merupakan dua kabel pengantar penting lainnya dan biasanya disambungkan bersamaan dengan LED. Kesemuanya menggunakan sekelompok konektor dan colokan kecil yang memerlukan perhatian yang sama untuk pemasangannya.

- **Keylock switch (switch pengunci)**

  switch/tuas pengunci umum terdapat pada sistem yang lebih lama. Terutama digunakan untuk menghindarkan orang yang tidak berkepentingan untuk melakukan booting pada komputer dan merubah seting BIOS. Jarang terdapat pada sistem yang lebih baru. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, kebanyakan AT ataupun sistem yang lebih lama menggabungkan tuas pengunci dengan lampu LED menjadi satu dalam colok ber-pin 5. Pastikan untuk membaca panduan motherboard untuk instruksi yang lebih lanjut mengenai cara menyambungkan switch/tuas pengunci.

- **PC speaker (Speaker PC)**
  Kebanyakan case komputer memiliki 4 colokan kabel. Pasang kabel speaker ke dalam colokan yang tepat dan pastikan terpasang pada pin 1 dan 4.

Informasi tambahan mengenai cara menyambungkan peralatan LED, pengunci, dan speaker PC dapat dibaca pada buku panduan user. Karena LED menggunakan konektor yang sangat kecil, kadangkala terjadi kesalahan pada satu atau dua hubungan. Bila salah menggunakan konektor, LED tidak akan menyala ketika komputer dinyalakan. Matikan sistem dan pindahkan konektor di antara colokan yang berbeda hingga semua LED menyala. Catat bahwa LED sensitif terhadap kutub, dan konektor mungkin harus diputar jika mereka tetap tidak menyala. Gambar dibawah ini memperlihatkan sebuah HP Vectra yang memiliki aktivitas hard drive dan LED power, serta pengunci.



Gambar 69. LED Power

Menghubungkan kabel power supply menuju motherboard

Setelah berhasil memasang motherboard pada case komputer, lanjutkan dengan memasang kabel power supply yang tepat. Proses ini cukup mudah pada ATX karena hanya memiliki satu konektor dan juga berkunci sehingga hanya pas pada satu cara. Hati-hati dengan model sistem AT yang lebih lama karena memiliki dua kabel berbeda namun tampak mirip yang harus dipasang dengan cara tertentu.

Berikut adalah beberapa langkah untuk menghubungkan kabel power supply dengan motherboard:

Langkah 1

Pada sistem AT, pertama-tama letakkan dua kabel penting (lead) dari power supply yang berlabel P8 dan P9.

Langkah 2

Tempatkan konektor listrik 12 pin yang besar pada motherboard. Biasanya dapat terdapat pada bagian belakang konektor keyboard.

Langkah 3

Hubungkan kabel konektor hitam P8 dan P9 pada konektor listrik 12-pin.

Perhatian: pastikan kabel hitam berada di bagian tengah, di sebelah kanan masing-masing. Bila konfigurasi ini dibalik, motherboard akan rusak ketika dinyalakan. Tekanan mungkin dibutuhkan untuk memasukkan konektor. Pada sistem ATX, ada satu konektor 20 pin yang besar (P1) yang memiliki kunci dan mudah dipasang.

Memasang floppy drive ke dalam case

Langkah-langkah proses pemasangan floppy drive dapat digunakan baik untuk drive berukuran 3.5 in maupun 5.25 in. Sebelum memulai pastikan kabel floppy dan kabel listrik cukup panjang untuk menjangkau drive. Periksa drive telah diletakkan dengan posisi sebelah kanan lebih tinggi atau nantinya tidak akan bekerja.

Langkah 1

Pilih bay drive yang akan digunakan untuk floppy drive. Lepaskan lempeng penutupnya untuk penggunaan nantinya. Bay yang bisa digunakan adalah bay dengan ukuran 3.5 in dan 5.25 in. Pastikan telah memilih bay yang tepat untuk pemasangan floppy drive. Untuk memasang drive 3.5 in ke dalam bay 5.25 in, dapat menggunakan rak tambahan/siku-siku (bracket) khusus yang umumnya telah tersedia bersama dengan floppy drive.

Langkah 2

Tanpa memasang kabel apapun, masukkan drive ke dalam bay, dan pastikan posisinya tepat.

Langkah 3

Pilih sekrup dengan ukuran yang tepat atau gunakan yang telah tersedia bersama dengan drive. Bila menggunakan siku-siku sebagai penyangga drive, gunakan sekrup untuk menyatukan drive pada bay. Pertama, kencangkan sekrup dengan tangan, kemudian gunakan obeng. Pastikan sekrup tidak terlalu kencang, dan hati-hati untuk tidak melebihi galur atau sekrup menjadi gundul.

Langkah 4

Pasang kabel listrik dan pita (ribbon) pada drive. Bila drive lain akan dipasang, langkah ini bisa dilewati. Bila ini dilakukan, maka akan tersedia cukup ruang untuk bermanuver di dalam case, terutama bila tidak memiliki bay drive yang dapat dipindah-pindahkan. Kabel drive dan listrik dapat disambung setelah semua drive telah dipasang.

Langkah 5

Periksa pekerjaan

Tip Pengujian: Ketahui komponen apa saja yang menyusun floppy drive A atau B dan bagaimana caranya mengeset agar drive dapat berfungsi baik sebagai master ataupun slave.

Memasang hard drive dan CD-ROM ke dalam case

Bagian ini akan menjelaskan bagaimana cara memasang hard drive dan CD-ROM ke dalam case.

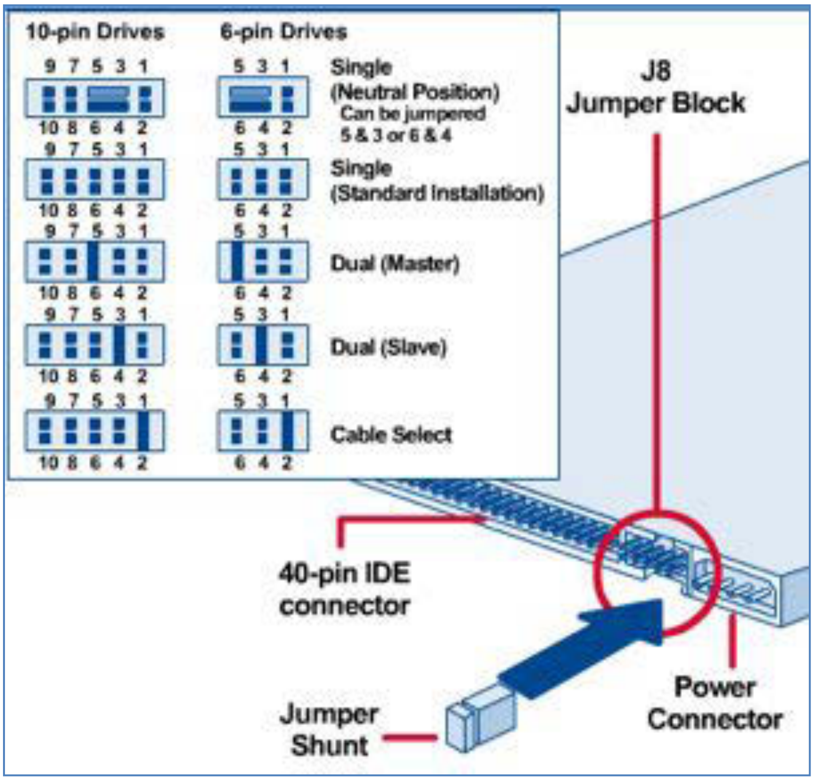
Sebelum memulainya, pastikan bahwa kabel interface dapat menjangkau drive pada posisi yang akan digunakan. Untuk drive IDE/ATA, panjang kabelnya terbatas hingga 45.7 cm (18 inc) atau kadang kurang. Juga pastikan bahwa kabel listrik dapat mencapai drive dari power supply. Jangan memasang drive dengan bagian atas di bawah atau terbalik. Pastikan label drive berada di bagian atas dan papan sirkuit di bagian bawah.

Seting Jumper Master/Slave

Hard drive atau CD-ROM yang dimaksudkan baik sebagai master ataupun slave dapat dilakukan dengan mengatur jumper. Satu-satunya pengecualian adalah bila drive diset sebagai “cable select” dan baik sistem maupun kabel ribbon (pita)

mendukung cable select. Dalam hal ini, master dan slave ditentukan oleh posisi pada kabel data ribbon (pita). Tergantung pada bagaimana sistem mengatur kabel, jalur pilihan pada kabel ribbon menentukan dimanakah master dan slave harus dipasang. Baca buku panduan sistem untuk informasi yang lebih rinci. Pengertian ini hanya berlaku pada kondisi dimana kedua drive terpasang pada jalur IDE yang sama, dimana CD-ROM diset sebagai slave. Untuk penampilan yang lebih baik, selalu pasang drive pada jalur yang berbeda. Hard drive harus terpasang pada jalur IDE primer sebagai master primer dan CD-ROM pada jalur IDE kedua sebagai master sekunder.

Akan lebih mudah mengkonfigurasi drive-drive sebelum dipasang kedalam case komputer karena pengaturan jumper membutuhkan ruangan yang lebih luas. Sebelum mengeset jumper, tentukan tipe dan jumlah drive yang akan diinstal. Disini diasumsikan bahwa ada dua IDE driver. Seting jumper seringkali tercetak pada bagian atas drive itu sendiri. Jika tidak, baca manual. Bagaimanapun keadaannya, gunakan catut berujung jarum atau penjepit untuk mengatur jumper. Selalu simpan jumper cadangan bilamana dibutuhkan suatu saat nanti dengan menggantungkannya pada satu pin.
Menggantungkan jumper pada satu pin dapat dianggap tidak ada jumper, yaitu, tidak ada konfigurasi sirkuit yang terpilih. Hal ini dikenal sebagai “parking” (memarkir) jumper. Gambar dibawah ini menggambarkan beberapa macam seting jumper pada drive IDE.



Gambar 70. IDE

Pada sistem dasar yang hanya memiliki satu hard drive, set jumper sebagai “master”. Beberapa driver memiliki seting lain yang disebut “single” (tunggal). Seting ini pada dasarnya menyatakan bahwa drive tersebut adalah satu-satunya pada saluran IDE tersebut dan bertugas sama seperi master. Disarankan untuk menggunakan seting ini, bila ada, pada satu sistem dengan satu hard drive. CD-ROM juga mudah untuk dikonfigurasi. Tetapi, jumper mungkin diletakkan pada tempat yang berbeda untuk tiap drive dan mungkin memiliki label yang berbeda. Atur CD-ROM sebagai “master” bila hanya terdapat satu drive yang tersambung pada saluran IDE kedua.

Memasang Hard Drive

Secara teknis, hard drive dapat dimasukkan pada bay manapun pada case komputer. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

- Hard drive, terutama tipe baru dengan kecepatan 7200-rpm dan 10,000-rpm dapat menghasilkan banyak panas. Oleh karena itu, pastikan bahwa drive ini terletak sejauh mungkin dari hardware yang lain.

- Bila dianggap perlu dapat dipasang pendingin drive, pastikan bahwa ada ruangan yang cukup.
- Tempatkan hard drive sejauh mungkin dari power supply. Case yang didesain dengan buruk mungkin membuat ruangan di bagian bawah power supply untuk meletakkan hard drive. Tempat ini bukan posisi yang baik bagi hard drive. Power supply bekerja seperti magnet sehingga dapat merusak data.
- Terakhir, coba untuk meletakkan hard drive sedekat mungkin dengan bagian depan case. Yaitu mengambil keuntungan dari efek pendinginan aliran udara yang dibawa menuju case melalui bagian depan oleh sistem kipas pendingin.

Berikut adalah beberapa saran umum dalam pemasangan hard drive:

Langkah 1

Atur jumper hard drive sebagai master, seperti disebutkan sebelumnya.

Langkah 2

Geser drive pada kisi-kisi drive yang dipilih pada case. Ingat bahwa penutup pada tempat ini tidak perlu dilepaskan. Case ATX modern umumnya menyediakan bay hard drive tanpa penutup. Apabila drive tersebut lebih kecil daripada bay, tambahkan kisi-kisi atau siku-siku untuk membuatnya pas.

Langkah 3

Sekrup yang ukurannya tepat atau yang terdapat pada kemasan drive. Sekrup drive pada tempatnya, pastikan untuk tidak memaksa. Kencangkan sekrup pertama-tama dengan tangan kemudian dengan obeng.

Langkah 4

Pasang kabel ribbon dan kabel listrik pada hard drive, dengan cara yang sama dengan floppy drive. Bagaimana cara menghubungkan kabel ribbon akan dibahas pada bagian yang berikutnya.

Memasang CD-ROM dan DVD

Pemasangan CD-ROM dan DVD player serupa dengan pemasangan hard drive. Untuk CD-ROM, lepaskan penutup bay drive terlebih dahulu. Lalu pasang jumper CD-ROM pada posisi master apabila akan dipasang pada saluran IDE kedua. Kemudian dorong drive ke dalam bay dari bagian depan, pastikan drive muncul pada panel depan, kemudian sekrup pada posisi tersebut. Prosedur yang sama juga digunakan untuk memasang DVD player.

Catatan:

Jangan mengencangkan sekrup sampai kabel pada drive dipasang.

Pada beberapa case komputer, terutama pada mini tower, agak sulit dalam mengerjakan bagian belakang CD-ROM terutama karena karena keberadaan power supply.

Aturan dalam Kisi-kisi Drive

Seperti juga hard drive, bentuk pemasangan CD-ROM dan DVD tergantung pada desain case atau tipenya. Beberapa case memiliki kisi-kisi drive untuk mempermudah pemasangan hardware. Cukup sekrup kisi-kisi drive pada arah yang benar pada tiap sisi CD-ROM. Kemudian dorong CD-ROM ke dalam case komputer dari bagian depan, gunakan kisi-kisi sebagai panduan hingga terkunci pada tempatnya. Gunakan prosedur yang sama untuk memasang DVD player. Kisi-kisi drive mempermudah instalasi hardware.

Menghubungkan flopply drive, hard drive, CD-ROM, dan DVD pada sistem

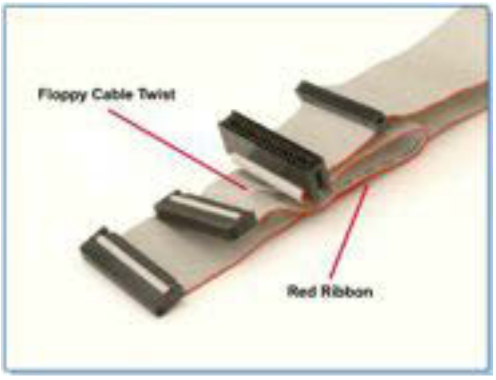
Floppy drive, hard drive, CD-ROM, dan DVD player berhubungan dengan bagian sistem yang lain menggunakan kabel ribbon. Bagian ini akan membicarakan tipe-tipe kabel ribbon yang digunakan juga bagaimana cara menyambungnya dengan berbagai drive.

Menggolongkan Kabel Ribbon

Kabel ribbon secara luas digunakan untuk menghubungkan periferal seperti floppy drive, dan hard drive di bagian dalam. Kabel ribbon jarang digunakan di luar case sistem. Kabel ini tipis, rata, dan multikonduktor yang harus dipasang secara benar atau komponen tidak akan bekerja.

Kabel Floppy Drive

Pertukaran data floppy drive dengan peralatan motherboard, termasuk mikroprosesor, melalui kabel ribbon 34 pin. Kabel ribbon secara khusus terhubung dari konektor jantan/male 34-pin pada bagian belakang floppy drive menuju konektor jantan/male 34-pin pada motherboard. Steker kabel, konektor drive, dan pengatur floppy terkunci pada arah yang tepat. Biasanya, sebuah garis merah pada tepi kabel menunjukkan pin 1 seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 71. Kabel Floppy Drive

Luruskan tepi bergaris merah dengan pin 1 pada permukaan konektor drive atau pengatur drive memastikan lurusan (alignment) yang tepat.

PERHATIAN:

Pin 1 pada sebagian besar konektor data floppy umumnya terdapat bersebelahan dengan konektor listrik. Namun, floppy drive dari pabrik yang berbeda mungkin memilki konektor data dengan posisi yang terbalik sehingga pin 1 dan kabel merah pada kabel ribbon mengarah menjauhi konektor listrik. Dan juga, beberapa floppy disk drive tidak jelas menandai mana yang merupakan pin 1 pada konektor data. Pada kondisi seperti ini, kabel yang

pemasangannya salah akan terlihat jelas ketika power dinyalakan karena lampu LED floppy drive tiba-tiba menyala dan terus menyala.

Versi BIOS sistem yang kini ada dapat mendukung hingga dua floppy drive pada satu pengatur melalui pengaturan rantai kabel daisy. Kabel terjepit keluar pada pin 10 hingga 16 bersilang pada posisi antara konektor drive tengah dan dengan konektor drive ujung. Ini menghasilkan lilitan yang memutar konfigurasi pemilihan drive (Drive Select/DS) pada drive yang terpasang pada bagian ujung konektor kabel ribbon. Lilitan tersebut terdiri atas 7 kabel data. Fitur ini disebut cable select, secara otomatis mengkonfigurasi drive pada konektor tengah sebagai Drive B dan drive pada bagian akhir konektor sebagai Drive A. Hal ini mempermudah pemasangan dan konfigurasi floppy drive.

Kabel HDD dan CD-ROM

Pertukaran sinyal data hard drive, CD-ROM dan DVD player dengan pengatur pada satu motherboard dilakukan oleh satu kabel rata ribbon, seperti halnya floppy drive. Kabel ribbon terjepit keluar dan lebar kabel tergantung pada tipe interface. Pada pelatihan ini, menggunakan interface IDE. Kabel ribbon yang digunakan pada buku ini secara fisik mirip dengan kabel floppy yang dijelaskan di atas namun lebih lebar seperti diperlihatkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 72. Kabel HDD dan CD-ROM

Pin 1 juga ditandai oleh tepi merah. Namun, kabel IDE secara khusus memiliki 40 pin dan hanya bisa memiliki dua alat terpasang seperti juga kabel floppy. Meskipun pada case ini, satu alat harus diset sebagai master dan yang lain sebagai slave menggunakan jumper. Kabel kedua disebut IDE 2, juga hanya bisa

memiliki satu master dan satu slave. Konektor kabel dan pencolok, seperti pada kabel floppy, berkunci untuk pemasangan yang tepat.

Setelah terbiasa dengan kabel ribbon, komponen ini kini bisa dihubungkan dengan sistem board.

Menghubungkan Floppy Drive

Langkah-langkah berikut menjelaskan bagaimana cara mengubungkan floppy drive dengan motherboard.

Langkah 1

Identifikasi kabel ribbon yang sesuai dengan floppy drive. Kabel ini memiliki tujuh kabel yang terbelit pada salah satu sisi dan lebih sempit, 34-pin, dibandingkan dengan kabel ribbon IDE 40-pin.

Langkah 2

Identifikasi pin 1, sisi merah pada kabel, dan luruskan dengan pin 1 pada bagian belakang drive. Tekan dengan lembut kabel konektor unit hingga masuk sepenuhnya. Pada kebanyakan case, konektor ini berkunci. Jika ada sedikit hambatan ketika kabel dipasang, coba periksa kembali posisi pin 1. Karena drive ini dipasang sebagai drive A, pastikan menggunakan konektor setelah lilitan kabel.

Langkah 3

Kenali pengatur floppy pada papan sistem dengan berdasar panduan motherboard. Pasang konektor pada ujung jauh kabel ribbon pada kontroler floppy pada papan. Pastikan pin 1 segaris dengan kabel dan konektor interface kontroler.

Langkah 4

Periksa pekerjaan, pastikan tidak ada pin yang bengkok atau berpindah posisi.

Bila pin 1 secara tidak sengaja terbalik, drive tidak akan bekerja dan lampu drive akan tetap menyala sampai diperbaiki.

Menyambung Hard Drive, CD-ROM dan DVD

Langkah berikut akan menjelaskan mengenai cara menghubungkan hard drive , CD-ROM, dan DVE player menuju motherboard.

Langkah 1

Identifikasi dua kabel ribbon IDE 40-pin yang akan tersambung dengan hard drive dan CD-ROM. Kabel ini lebih lebar daripada kabel floppy dan tidak memiliki lilitan pada salah satu ujungnya.

Langkah 2

Pasang satu ujung dengan kabel konektor pada bagian belakang konektor hard drive dan satu ujung kabel kedua dengan bagian belakang CD-ROM. CD-ROM mungkin harus digeser keluar beberapa inci untuk keperluan ini. Kedua kabel konektor berkunci. Pastikan pin 1 dengan tepat segaris pada kabel dan konektor drive. Ujung kabel dengan jarak yang lebih panjang umumnya dihubungkan dengan motherboard.

Langkah 3

Pasang ujung lain yang bebas pada kabel hard drive pada pengatur IDE no.1, IDE primer, pada motherboard. Pasang ujung kabel CD-ROM pada pengatur IDE no.2, IDE sekunder, pada motherboard. Pastikan pin 1 tiap kabel segaris dengan pin 1 untuk tiap interface pengatur yang dimaksud. Pemasangan hard drive dan CD-ROM pada sambungan IDE yang berbeda dapat meningkatkan performa.

CATATAN:

Pin 1 untuk kedua hard drive dan drive CD-ROM biasanya terletak pada sisi yang paling dekat dengan konektor listrik. Pin 1 mungkin dilabeli pada bagian belakang hard drive. Sebaliknya, pin 1 pada motherboard mungkin tidak memiliki tanda, untuk itu pastikan melalui buku manual. Kabel audio drive CD-ROM dapat dibiarkan tidak terhubung sampai sound card dipasang.

Langkah 4

Periksa pekerjaan, pastikan semua kabel konektor telah diposisikan dengan tepat, tidak ada pin yang salah tempat, dan semua pin 1 sejajar.

Bila kabel hard drive terbalik, mungkin akan terjadi kesalahan ganjil yang membuat drive baru tampak rusak. Bila ini terjadi, lepas kabel hard drive dan pasang ulang.

Menghubungkan kabel listrik pada floppy drive, hard drive, dan CD-ROM

Konektor kabel drive lebih kecil dari power supply yang menyediakan sumber tenaga bagi floppy drive, hard drive, CD-ROM, dan DVD player. Kabel konektor memiliki colokan female 4 pin yang akan tersambung dengan konektor 4 pin pada bagian belakang tiap drive. Pin keluar (pin-out) atau skema kabel memiliki kode warna untuk identifikasi voltase kabel yang tepat.

Kebutuhan Voltase Sumber Daya

Dua voltase sumber daya dibutuhkan untuk menjalankan drive tersebut. Papan sirkuit dan chip logis yang digunakan setiap drive didesain untuk menerima daya sebesar +5v. Motor drive menggunkaan daya sebesar +12v,terlihat seperti gambar dibawah ini.

Pin #	Signal	Wire Color
Pin-1	+5v	Red
Pin-2	Ground	Black
Pin-3	Ground	Black
Pin-4	+12v	Yellow

Gambar 73. Kebutuhan Voltase Sumber Daya

Menghubungkan Drive

Konektor memiliki kunci yang hanya bisa dimasuki dalam satu arah. Ini mempermudah pemasangan kabel listrik untuk drive. Periksa konektor yang tepat yang akan menjadi penghubung pada drive yang dimaksud, sebagaimana dijelaskan berikut ini:

- **Floppy drive**

  Identifikasi konektor yang tepat yang terdapat pada drive 3.5 in. Konektor ini umumnya berupa konektor yang paling kecil keluar dari power supply. Tekan konektor dengan hati-hati. Untuk menguatkan hubungan jangan menggoyang ke depan dan belakang.
- **Hard drive, CD-ROM, DVD**

  Kenali konektor listrik yang digunakan untuk drive ini. Yaitu yang lebih besar daripada yang dibutuhkan untuk floppy, dan kadangkala tertulis P1, P2, P3, dan seterusnya, pada colokan tersebut. Colokan ini lebih sulit untuk ditekan, jadi goyang ke depan dan belakang bila dirasa perlu agar dapat terkunci pada tempatnya.

c. Rangkuman

Menghubungkan LED umumnya adalah langkah yang dilakukan setelah motherboard telah terpasang dengan baik. LED yang dapat dipasang adalah untuk power, turbo, dan hard drive. Pengunci dan speaker merupakan dua kabel pengantar penting lainnya dan biasanya disambungkan bersamaan dengan LED. Setelah berhasil memasang motherboard pada case komputer, dilanjutkan dengan memasang kabel power supply yang tepat. Dalam pemasangan drive, lebih mudah mengkonfigurasi drive-drive sebelum dipasang kedalam case komputer karena pengaturan jumper membutuhkan ruangan yang lebih luas.

Pertukaran sinyal data hard drive, CD-ROM dan DVD player dengan pengatur pada satu motherboard dilakukan oleh satu kabel rata ribbon, seperti halnya floppy drive. Papan sirkuit dan chip logis yang digunakan setiap drive didesain untuk menerima daya sebesar +5v.

d. Tugas : Pemasangan motherboard pada casing.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Jelaskan prosedur pemasangan motherboard pada casing yang anda gunakan
2. Jelaskan prosedur pemasangan peralatan lainnya termasuk drive, harddisk, CDROM.

3. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan langkah pemasangan motherboard pada casing yang benar.
2. Sebutkan dan jelaskan fungsi dari LED.
3. Analisis dan jelaskan bagaimana akibat yang ditimbulkan jika pemasangan kabel konektor terbalik atau kurang tepat.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Langkah pemasangan motherboard.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Fungsi LED.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 03 : Akibat pemasangan konektor yang tidak benar.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

15. Kegiatan Belajar 15: : Pemasangan kartu video, kartu suara dan kartu jaringan

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 15 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami prosedur pembongkaran dan pemasangan kartu video, kartu suara dan kartu jaringan.
2. Menerapkan standart pelepasan dan pemasangan kartu video, kartu suara dan kartu jaringan.

b. Uraian Materi

Langkah-langkah pemasangan Video Card

Pada bab ini akan dibahas mengenai langkah-langkah pemasangan video card. Video card seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 74. Video Card

Video card adalah satu-satunya kartu tambahan yang harus dipasang sebelum melakukan booting PC untuk pertama kalinya. Alat ini penting untuk menampilkan informasi vital yang diperlukan untuk mengkonfigurasi BIOS selama proses boot pertama. Semua kartu bisa dipasang setelah komputer telah siap dan digunakan.

Pemasangan video card memiliki empat langkah:

Langkah 1

Tempatkan tipe slot tambahan yang sesuai dengan video card. AGP digunakan oleh motherboard ATX yang baru sementara ISA dan PCI digunakan pada board yang lebih lama.

Langkah 2

Pilih masukan slot yang sesuai dengan slot yang ada pada motherboard. Beberapa case memiliki masukan yang ditekan keluar sementara masukan yang lain disekrup pada tempatnya.

Langkah 3

Masukkan video card ke dalam slot dengan meluruskan pin dan dengan hati-hati tekan bergantian bagian depan dan belakang papan hingga semua pin masuk pada posisinya. Kartu ISA yang lebih lama akan lebih sulit untuk dimasukkan karena lebih panjang. Ketika menekan kartu ke dalam slot, coba untuk tidak membengkokkan motherboard. Kadangkala perlu untuk meletakkan tangan di bawahnya untuk menekan board yang melengkung. Pastikan telah melakukan groundcase dengan benar.

Langkah 4

Setelah card dipasang, kuatkan dengan menggunakan sekrup, jangan lupa untuk memeriksa semua pekerjaan.

Langkah-langkah umum ini dapat digunakan untuk memasang kartu tambahan lainnya seperti modem card, atau sound card.

PERHATIAN:

Beberapa motherboard memiliki video built-in. Bila ini terjadi, CMOS perlu di-disabled untuk memasang sebuah video card eksternal. Video built-in yang tidak di-disable akan menyebabkan konflik pada sistem sehingga perlu dicarikan jalan keluarnya sebelum dapat mengenali video card eksternal baru.

Bila video card tersebut berjenis plug-and-play, sistem akan mendeteksi hardware baru dan menginstal driver yang tepat. Bila driver yang tepat tidak

terdeteksi, harus menggunakan driver yang disertakan pada video card. Driver terbaru juga bisa didownload dari website perusahaan pembuat video card.

c. Rangkuman

Video card adalah kartu tambahan yang harus dipasang sebelum melakukan booting PC untuk pertama kalinya. Alat ini penting untuk menampilkan informasi vital yang diperlukan untuk mengkonfigurasi BIOS selama proses boot pertama. Beberapa motherboard memiliki video built-in. Bila ini terjadi, CMOS perlu di-disabled untuk memasang sebuah video card eksternal. Video built-in yang tidak di-disable akan menyebabkan konflik pada sistem.

d. Tugas : Pemasangan kartu vidoe, suara dan jaringan.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Jelaskan langkah – langkah untuk pemasangan kartu video.
2. Jelaskan langkah – langkah untuk pemasangan kartu jaringan.
3. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.



1. Jelaskan fungsi dari kartu video.
2. Jelaskan fungsi dari kartu suara.
3. Jelaskan fungsi dari kartu jaringan.
4. Jelaskan mengapa kartu video harus dipasang terlebih dahulu dibandingkan dengan kartu yang lainnya.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi kartu video.

....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : Fungsi kartu suara.

....
....
....
....
....

LJ- 03 : Fungsi kartu jaringan.

....
....
....
....
....
....

LJ- 04 : Alasan kartu video harus dipasang terlebih dulu dibandingkan kartu yang lainnya.

....
....
....
....
....
....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

16. Kegiatan Belajar 16: : Pemasangan konektor ke perangkat input dan output

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 16 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami prosedur pembongkaran dan pemasangan konektor ke perangkat input dan output
2. Menerapkan standart pelepasan dan pemasangan konektor ke perangkat input dan output

b. Uraian Materi

Menyusun kembali case

Setelah semua komponen dan bagian telah terpasang pada case, kini adalah saatnya untuk menyelesaikan proses perakitan PC.

Pertama, periksa kabel konektor.

Pemeriksaan dilakukan untuk memastikan bahwa semua indikator pin 1 pada kabel cocok dengan semua indikator pin pada soket. Kemudian, pastikan bahwa semua hubungan kuat dan kokoh. Bila sambungan tampak tidak benar, tekan dengan hati-hati untuk menempatkannya. Jangan memaksa sambungan apapun karena pin dan papan sirkuit mudah bengkok dan pecah. Setelah seluruh kabel terpasang dengan kuat, pastikan bahwa semua sekrup telah dikencangkan. Sekrup tersebut harus kokoh, tapi tidak terlalu kencang. Yang terakhir, ketika mengamankan case, pastikan tidak ada kabel atau kawat yang terjulur keluar atau terjepit di antara bagian case.

Semua komponen tambahan dapat dipasang nanti pada sistem setelah boot up pertama. Ini akan memastikan komputer dasar bekerja sesuai dengan harapan sebelum melakukan penambahan hardware baru. Sediakan waktu tambahan untuk memeriksa ulang semua pekerjaan sebelum menyalakan komputer untuk pertama kali. Daftar berikut adalah daftar periksa pasca perakitan yang digunakan sebelum menutup case.Pastikan bahwa semuanya telah termasuk di dalam daftar sudah lengkap dan dilakukan dengan baik:

- Semua kartu tambahan telah masuk sepenuhnya pada slot yang benar.
- Kipas CPU telah disambungkan dengan listrik.
- Saklar voltase 110/220 telah dikonfigurasi dengan benar.
- Drive telah terhubung dengan listrik dengan baik.
- Kabel ribbon terpasang dengan benar.
- Tidak ada kabel yang terjulur masuk ke dalam kipas.
- Seting voltase CPU telah dikonfigurasi dengan benar.
- Saklar listrik dalam keadaan mati dan konektor power supply telah tersambung dengan benar pada motherboard.
- Semua sambungan telah cukup kencang.
- Pin telah lurus.

Tutup komputer yang baru saja dirakit sebelum mengujinya untuk menghindari kontak yang tidak disengaja dengan bagian dalam mesin saat mesin sedang menyala karena pada saat ini sudah tidak ada grounding.

Menghubungkan keyboard, mouse, monitor, dan kabel listrik.

Langkah yang paling akhir sebelum menyalakan listrik adalah menghubungkan peralatan dasar input and output (I/O) yang diperlukan komputer. Peralatan ini dapat dihubungkan dengan berbagai urutan. Daftar berikut termasuk instruksi untuk memasang alat-alat berikut:

- Sambungkan keyboard pada bagian belakang case.
  Model motherboard yang lebih lama menggunakan konektor 5-pin, namun kebanyakan komputer menggunakan PS/2 port 6-pin. Kadangkala konektor keyboard dan port memiliki kode warna untuk membedakannya dengan yang digunakan untuk mouse.
- Sambungkan mouse pada bagian belakang case.
  Mouse adalah peralatan berikutnya yang disambungkan, biasanya terletak di sisi kanan konektor keyboard untuk mouse PS/2. Ikuti kode warna yang bisa dipakai. Bila berupa serial mouse, colokkan pada serial port. Beberapa motherboard punya ports yang bernomor, dan bila mouse adalah alat serial yang pertama pada sistem, masukkan pada serial port nomor satu.

- Sambung monitor.
  Bila motherboard memiliki kemampuan video, titik hubung akan dekat dengan konektor mouse dan keyboard. Bila motherboard memilki sebuah kartu adapter video, masukkan monitor pada konektor yang terletak pada kartu. Karena konektor tersebut cukup besar, umumnya memiliki dua sekrup untuk menahannya pada tempatnya. Putar bagian atas sekrup hingga koneksi kokoh.
- Power Supply Utama.
  Pasang kabel listrik AC pada bagian belakang power supply dan ujung lainnya pada stop kontak di dinding. Bila ada saklar pada bagian belakang power supply, nyalakan juga. Ini tidak selalu menyalakan kompuer karena ini hanyalah sakelar listrik utama untuk power supply.

c. Rangkuman

Setelah semua komponen dan bagian telah terpasang pada case, proses berikutnya adalah pemeriksaan konektor. Pemeriksaan dilakukan untuk memastikan bahwa semua indikator pin 1 pada kabel cocok dengan semua indikator pin pada soket. Bila sambungan tampak tidak benar, tekan dengan hati-hati untuk menempatkannya. Komponen tambahan dapat dipasang pada sistem setelah boot up pertama. Hal ini untuk memastikan komputer bekerja sesuai dengan harapan sebelum melakukan penambahan hardware baru.

Langkah yang paling akhir sebelum menyalakan listrik adalah menghubungkan peralatan dasar input and output (I/O) yang diperlukan komputer.

d. Tugas : Pemasangan konektor ke perangkat input dan output.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :

1. Amati casing dan komponen yang sedang anda rakit.
2. Analisis jenis konektor yang anda butuhkan untuk menghubungkan semoa komponen.
3. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan hal apa yang harus diperhatikan dalam pemasangan konektor pada casing.
2. Jelaskan fungsi dari pembuatan ceklis prosedur pasca perakitan sebelum komputer diaktifkan.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan konektor pada casing.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : fungsi dari pembuatan ceklis prosedur pasca perakitan sebelum komputer diaktifkan.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

17. Kegiatan Belajar 17: Booting Komputer.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 17 ini siswa diharapkan dapat :

1. Memahami tentang booting
2. Menerapkan standart booting

b. Uraian Materi

Booting

Proses booting adalah suatu proses yang terjadi pada saat seseorang menghidupkan komputer, dimana masuknya arus listrik ke dalam peralatan komputer dan kemudian sistem memeriksa ada atau tidaknya perangkat keras (hardware) yang terhubung pada komputer, agar komputer dapat berkomunikasi dengan pengguna (user).

Tahap-Tahap Terjadinya Proses Booting

Tahap awal pada proses booting yang dilakukan oleh sistem operasi adalah bootsrap loader. Bootsrap loader adalah aplikasi pertama yang dijalankan BIOS sesaat setelah booting. Bootloader akan meload kernel yang menjalankan sistem operasi, serta bertujuan untuk melacak semua alat input dan alat output yang terpasang atau terhubung pada komputer. Dalam beberapa sistem, terdapat bootloader yang berbeda. Bootloader Windows, berbeda dengan Bootloader Linux, Berbeda juga dengan bootloader BSD.

Secara umum, gambaran tahapan-tahapan yang terjadi pada proses booting adalah sebagai berikut:

Pertama :

Saat komputer dihidupkan, memorinya masih kosong. Belum ada instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor. Oleh karena itu, prosesor dirancang untuk selalu mencari alamat tertentu di BIOS (Basic Input Output System) ROM. Pada alamat tersebut, terdapat sebuah instruksi jump yang menuju ke alamat eksekusi awal BIOS.

Kedua :

Setelah kegiatan pertama, prosesor menjalankan Power On Self Test(POST), yaitu memeriksa kondisi hardware yang terhubung pada komputer.

Setelah itu, BIOS mencari Video Card. Secara khusus prosesor mencari BIOS milik Video Card. Kemudian sistem BIOS menjalankan Video Card BIOS. Setelah itu, Video Card di inisalisasi.

Kemudian BIOS memeriksa ROM pada hardware yang lain, apakah memiliki BIOS yang tersediri apakah tidak. Jika ya, maka akan dieksekusi juga.

Lalu BIOS melakukan pemeriksaan lagi, misalnya memeriksa besar memori dan jenis memori. Lebih lanjut lagi, dia memeriksa hardware yang lain, seperti disk. Kemudian, prosesor mencari disk dimana proses boot bisa dilakukan, yaitu mencari boot sector. Boot sector ini bisa berada di hard disk, atau floppy disk.

Pada windows, proses start up booting dapat diuraikan sebagai berikut :

- MBR (Master Boot Record)
  adalah sebuah program yang sangat kecil yang terdapat pada sector pertama hardisk, MBR meload suatu program bernama NTLDR ke dalam memori.
- NTLDR kemudian memindahkan komputer ke “flat memory model” (bypassing the 640KB memory restrictions placed on PCs) kemudian membaca file BOOT.INI.
- Jika komputer mempunyai beberapa partisi yang bootable, NTLDR akan menggunakan informasi yang terdapat pada file BOOT.INI untuk menampilkan pilihan boot, apabila hanya terinstall windows xp saja maka tampilan menu akan dilewati dan windows akan me-load windows xp.
- Sebelum meload windows xp, NTLDR membuka program lain ke dalam memory yang disebut NDETEC.COM. File ini melakukan pengecekan semua hardware yang terdapat pada komputer. Setelah semua hardware ditemukan, NDTECT.COM memberikan kembali informasi tersebut ke NTLDR.
- NTLDR kemudian berusaha me-load versi Windows XP yang dipilih pada step 3. Hal ini dilakukan dengan menemukan file NTOSKRNL pada folder System32 yang terdapat pada directory windows xp . NTOSKRNL adalah program utama pada system operasi windows yaitu sebuah “kernel”.

- NTOSKRNL kemudian menangani proses boot selanjutnya. Langkah pertama adalah meload beberapa “low-level system drivers”. Kemudian NTOSKRNL me-load semua file yang dibutuhkan untuk membuat “core” sistem operasi windows xp.
- Kemudian, Windows akan memverifikasi apakah terdapat lebih dari satu konfigurasi hardware profile pada komputer, kalau terdapat lebih dari satu hardware profile windows akan menampilkan menu pilihan, tetapi apabila hanya terdapat satu profile maka windows akan langsung me-load default profile.
- Sesudah windows mengenali hardware profile yang digunakan, windows kemudian me-load semua device driver untuk semua hardware yang terdapat pada komputer, Pada saat ini tampilan monitor menampilkan “Welcome To Windows XP boot screen”.
- Terakhir windows menjalankan semua service yang dijadwalkan secara otomatis. Pada saat ini tampilan monitor menampilkan “logon screen”.

Dan berdasarkan prosesnya, booting dapat dikenali dengan beberapa jenis, yaitu:

- **Cold Boot**

  Boot (proses menghidupkan komputer) yang terjadi pada saat komputer dalam keadaan mati. Cold boot dilakukan dengan cara menghidupkan komputer dengan menekan tombol switch power. Cold Booting mendaur ulang akses memori komputer secara acak sekaligus juga menghapus virus-virus yang mungkin berada dalam memori sebelumnya.
- **Warm Boot**

  Boot (proses menghidupkan komputer) yang terjadi pada saat komputer dialiri listrik kembali dan listrik dimatikan hanya sejenak. Dengan tujuan mengulang kembali proses komputer dari awal. Warm Boot ini biasanya terjadi disebabkan oleh software crash atau terjadi pengaturan ulang dari sistem. Atau Warm boot bisa juga diartikan mengaktifkan kembali tanpa harus dimatikan terlebih dahulu, misalnya dengan menekan tombol reset, atau memencet sekaligus tombol CTRL+ALT+DEL pada sistem operasi Disk Operating System (DOS). Me-restart komputer dengan menekan

Ctrl+Alt+Del atau melakukan shutdown dan restart. Warmboot ini dapat dideteksi dan dimanipulasi oleh virus.

- **Soft Boot**

  Boot (proses menghidupkan komputer) yang dikendalikan melalui sistem.

- **Hard Boot**

  Boot (proses menghidupkan komputer) yang dilakukan dengan cara dipaksa.

- **ReBoot**

  Peristiwa mengulang kembali sistem dari awal. reBoot dilakukan oleh beberapa hal, antara lain seperti sistem tidak bereaksi dalam beberapa lama, atau terjadi perubahan setting dalam sistem.

Startup

Setelah melakukan pemeriksaan menyeluruh secara hati-hati pasca perakitan, boot pertama kadang masih dapat mengalami masalah. Bila hal ini terjadi, tergantung pada langkah apakah bagian boot muncul,bisa jadi sudah tidak memungkinkan untuk memasuki menu BIOS untuk mengkonfigurasi setup BIOS. Bagian ini menjelaskan tugas penting yang dilakukan oleh power-on self test (POST). POST memungkinkan troubleshooting atas berbagai permasalahan yang sering terjadi.

Kapanpun sebuah komputer dinyalakan, sejumlah pengujian secara otomatis dilakukan untuk memeriksa komponen primer dalam sistem, seperti CPU, ROM, memori, dan sirkuit pendukung motherboard. Rutinitas yang melakukan fungsi ini disebut POST. POST adalah sebuah diagnostik rutin pada hardware yang dibangun ke dalam sistem BIOS. Fungsi dasar rutinitas POST adalah untuk melihat apakah semua hardware yang diperlukan sistem untuk startup telah ada dan segalanya berjalan baik sebelum memulai proses boot. Rutinitas POST kemudian memastikan bahwa komputer sudah siap untuk memulai bagian boot. POST juga menyediakan beberapa troubleshooting dasar untuk menentukan alat apa yang gagal atau memiliki masalah awal selama pemeriksaan hardware pra-startup.

Post Errors and Troubleshooting

Rutinitas POST membuat pesan kesalahan atau peringatan bila menemukan kegagalan komponen. Kode kesalahan POST akan membuat serangkaian bunyi bib untuk menunjukkan kegagalan komponen hardware. Bila semua telah terpasang dengan baik selama proses perakitan dan sistem baru tersebut berfungsi normal, satu bunyi bib pendek biasanya terdengar setelah POST selesai dilakukan. Bila masalah ditemukan/dideteksi, beberapa jumlah bib yang berbeda akan terdengar, kadangkala dalam kombinasi antara bunyi pendek dan panjang. Ada beberapa kode-kode utama yang tergantung-BIOS. Mereka bervariasi tergantung pada pabrik pembuat BIOS dan bahkan antara versi BIOS yang berbeda.

Kode bunyi bib dapat digunakan untuk memecahkan kegagalan hardware yang timbul selama proses rutinitas POST. Walaupun rutinitas POST tidak terlalu teliti dibandingkan dengan diagnostik berdasar-disket yang telah ada, ini adalah barisan pertama pertahanan, terutama dalam mendeteksi permasalahan motherboard yang berat. POST secara khusus mengeluarkan tiga macam keluaran pesan (output message). Pesan-pesan ini termasuk kode audio, bib, pesan tulisan pada layar, dan kode numerik heksadesimal yang dikirim menuju sebuah alamat port I/O. POST secara umum melanjutkan permasalahan sebelumnya yang tidak fatal, namun permasalahan yang fatal akan menyebabkan POST menghentikan proses boot. Bila permasalahan tersebut muncul lebih dini, sebelum driver apapun di-load pada monitor kemudian POST akan memberikan sinyal mengenai masalah yang ada melalui bib. Bib dikeluarkan melalui sistem speaker komputer. Sebaliknya, bila POST dan bagian boot dapat melanjutkan hingga pada titik dimana sistem dapat menggunakan sistem video untuk menampilkan pesan, maka sebuah pesan akan ditampilkan pada layar. Pesan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan muncul dan kemungkinan penyebab-penyebabnya. Hal ini disebut sebagai kode kesalahan visual. Pesan kesalahan ini umumnya dalam bentuk kode numerik, contohnya, 1790-Disk 0 Error.

Misalnya, panduan BIOS atau website pabrik akan membutuhkan konsultasi untuk merencanakan bantuan mendekode beberapa kode kesalahan yang lebih rinci. Gambar dibawah ini memberikan ringkasan akan kelompok umum kode kesalahan visual yang sering ditemukan.

Mereka menyusun beberapa kelompok umum pesan-pesan diagnosa hardware POST yang umumnya digunakan pada sistem PC. Walaupun kebanyakan pabrik utama pembuat BIOS menggunakan sebagian besar kode ini, tetapi tidak satupun menggunakan kesemua dari kode ini.

Error Code/Range	Possible Problem
1xx	System board or BIOS
16x	CMOS, options or time not set
2xx	Main memory
3xx	Keyboard
5xx	Color monitor
6xx	Floppy drive
17xx	Hard drive
86xx	Mouse

Permasalahan yang muncul selama POST umumnya disebabkan oleh kesalahan konfigurasi atau pemasangan hardware. Jarang terjadi kegagalan hardware yang sebenarnya. Kesalahan POST mungkin menunjukkan bahwa listrik harus dimatikan dari sistem. Lepaskan steker sistem pada dinding, dan dengan hati-hati periksa ulang komputer rakitan untuk meyakinkan bahwa satu atau semua langkah-langkah pada daftar berikut telah dilakukan dengan benar:

- Semua kabel terhubung dengan benar dan kokoh.
- Semua driver telah terpasang dengan baik.
- Seting konfigurasi setup CMOS/BIOS telah benar.
- Seting jumper motherboard benar, bila diubah dari seting aslinya.
- Tidak ada konflik peralatan.
- Papan tambahan dan disk drive telah terpasang dengan benar.
- Power supply telah diatur untuk memberikan masukan voltase yang sesuai pada negara atau daerah pengguna.
- Sebuah keyboard, monitor, dan mouse telah terpasang dengan baik.

- Hard disk yang mampu melakukan boot telah terpasang dengan semestinya.
- BIOS yang digunakan adalah versi yang benar, mendukung drive yang terpasang, dan telah memasukkan semua parameter dengan benar.
- Floppy disk yang bisa melakukan boot telah ada pada drive A, bila diperlukan.
- Semua memori SIMM atau DIMM telah terpasang dengan benar.

c. Rangkuman

Berdasarkan prosesnya, booting dapat dikenali dengan beberapa jenis yaitu Cold Boot , Warm Boot, Soft Boot, Hard Boot, ReBoot. POST adalah sebuah diagnostik rutin pada hardware yang dibangun ke dalam sistem BIOS. Fungsi dasar rutinitas POST adalah untuk melihat apakah semua hardware yang diperlukan sistem untuk startup telah ada dan segalanya berjalan baik sebelum memulai proses boot. Kode kesalahan POST akan membuat serangkaian bunyi bib untuk menunjukkan kegagalan komponen hardware.

d. Tugas : Booting Komputer.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Kerjakan proses booting pada komputer yang anda rakit.
2. Analisis post error yang terjadi.
3. Analisis penyebab kesalahan yang terjadi.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Sebutkan dan Jelaskan tentang booting.
2. Sebutkan dan Jelaskan startup.
3. Sebutkan dan jelaskan pesan kesalahan yang biasanya terjadi pada saat penyalaan komputer.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Booting.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Startup.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Pesan kesalahan yang biasa terjadi pada saat penyalaan komputer.



....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

18. Kegiatan Belajar 18: Konfigurasi BIOS dan CMOS.

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan belajar 18 ini siswa diharapkan dapat :

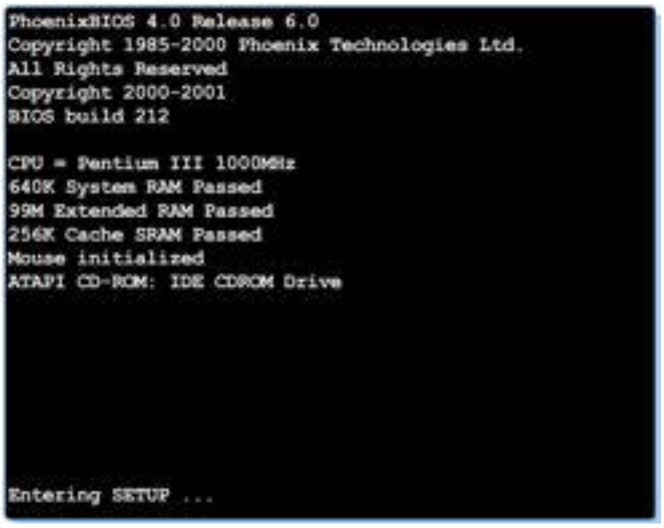
1. Memahami konfigurasi BIOS dan CMOS
2. Menerapkan prosedur konfigurasi BIOS dan CMOS

b. Uraian Materi

Apakah BIOS?

BIOS merupakan singkatan dari Basic Input Output System. BIOS terdiri dari kode program yang diperlukan untuk mengatur semua komponen operasi dasar pada sistem komputer. Dengan kata lain, BIOS berisi software yang diperlukan untuk menguji hardware saat dinyalakan, me-load sistem operasi, dan mendukung transfer data antara komponen hardware.

Langkah terakhir konfigurasi komputer yang baru dirakit adalah melakukan setup BIOS. Caranya adalah dengan masuk ke menu setup BIOS selama proses boot up dengan mengikuti instruksi pada layar. Misalnya dengan menekan tombol F2. Gambar dibawah ini menunjukkan sistem yang memasuki setup setelah menekan F2.



Gambar 75. Setup BIOS

Setup BIOS memungkinkan custom komputer agar berfungsi lebih optimal berdasarkan profil hardware dan software. Kode BIOS secara khusus tertanam pada chip ROM pada motherboard. Chip ROM hanya dapat dibaca untuk melindungi ROM dari kegagalan disket, RAM, atau listrik yang dapat menghapusnya. Walaupun BIOS tidak bisa diubah ketika di-load memori, program dasar BIOS dapat diupdate. Chip BIOS ROM yang lebih baru ada dalam tipe yang disebut electrically erasable programmable read-only momory (EEPROM), juga disebut flash BIOS. Flash BIOS mengizinkan upgrade software BIOS dari sebuah disket yang disediakan oleh pabrik tanpa harus mengganti chip. Upgrade BIOS secara khusus digunakan oleh pabrik untuk memperbaiki cacat atau kerusakan pada kode BIOS dan meningkatkan kemampuan sistem.

Evolusi BIOS

Standar desain dasar sistem BIOS awalnya dikembangkan oleh IBM Corporation untuk digunakan pada sistem komputer XT dan AT di awal tahun 1980-an. Sayangnya, BIOS IBM hanya bekerja untuk hardware IBM. Oleh karena itu, pabrik lainnya yang membuat “klon” dari sistem tersebut harus mampu menjamin kompatibilitas komputer dengan standar IBM. Kloning menjadi penting dengan tujuan untuk menjamin software aplikasi komputer yang dikembangkan untuk sistem IBM mampu berjalan pada sistem mereka juga. Di akhir tahun 1980-an, hanya sedikit perusahaan yang berhasil mengembangkan BIOS yang kompatibel sehingga dapat digunakan oleh perusahaan lainnya. Tiga perusahaan yang mendominasi pasar BIOS:

- Phoenix Technologies, Ltd. (Phoenix)
- American Megatrends, Inc. (AMI)
- Award Software, Inc. (Award)

CATATAN:

Award kini menjadi salah satu divisi dari Phoenix Technologies, Ltd.

Dari tiga perusahaan tersebut, Phoenix kini terutama berkonsentrasi khususnya untuk pasar komputer laptop, sementara AMI dan Award adalah penyuplai utama bagi pasar komputer non-IBM.

Fungsi BIOS

Fungsi BIOS sangat sederhana. BIOS pertama-tama menjalankan program uji peralatan dasar dan kemudian mencari konfigurasi peralatan tersebut. BIOS sistem dan informasi yang diperlukan untuk konfigurasi tersebut disimpan dalam sebuah chip Complementary Metal-Oxide Semiconductor (CMOS). CMOS adalah chip penyimpanan dengan sumber daya baterai yang terletak pada board sistem. Chip CMOS memiliki memori yang dapat ditulis ulang sehingga memungkinkan upgrade BIOS.

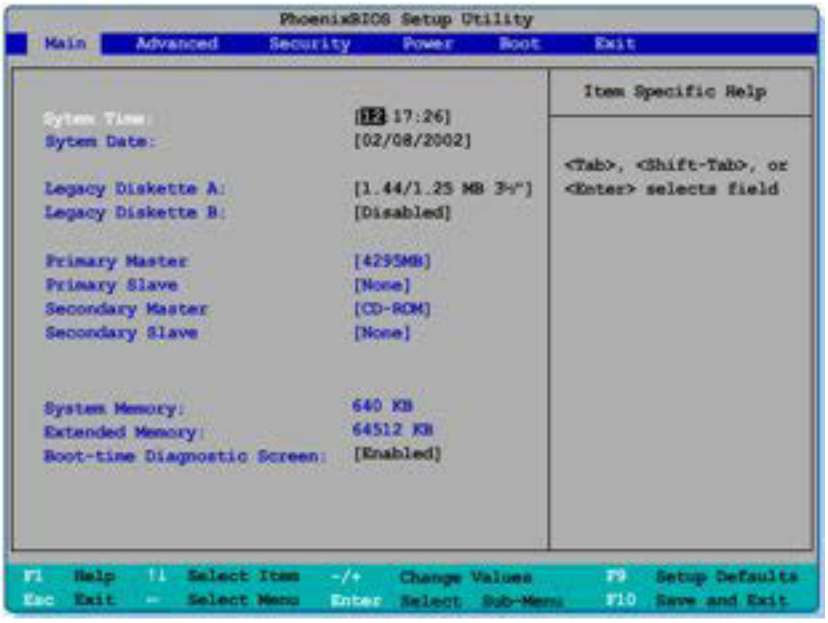
Konfigurasi BIOS pada sebuah komputer disebut sebagai setup BIOS. Juga disebut setup CMOS, berdasarkan chip yang menyimpan seting BIOS. Sangat penting untuk memulai setup BIOS untuk pertama kalinya. Karena BIOS memindai sistem saat melakukan boot dan membandingkan apa yang diperolehnya dengan seting yang terdapat pada CMOS, sehingga perlu dilakukan konfigurasi untuk menghidari kesalahan. Operasi sistem yang tepat tergantung pada BIOS me-load kode program yang benar bagi peralatan dan komponen internal. Tanpa kode yang tepat dan driver peralatan, sistem akan gagal melakukan boot dengan seharusnya atau bekerja tidak konsisten dengan banyak kesalahan.

Bila sistem bertabrakan, atau tanpa sengaja gagal, maka sistem dapat dinyalakan kembali karena adanya BIOS. Di dalam BIOS sudah terpasang secara tetap sebuah pengujian secara rutin yang disebut power-on self test (POST), yang memeriksa sirkuit sistem internal saat dinyalakan dan memberikan kode kesalahan. POST telah dibicarakan pada modul sebelumnya. Setelah pemeriksaan pertama sirkuit, BIOS juga memeriksa komponen internal dibandingkan dengan daftar peralatan operasi yang tersimpan di dalam chip CMOS. Permasalahan apapun dinyatakan dengan menggunakan kode kesalahan atau pesan. Pesan kesalahan ini akan membantu dalam pemeriksaan dan penyelesaian masalah tersebut. Karena BIOS berguna untuk melakukan diagnostik penting dan pemeriksaan kesalahan, komponen internal dan peralatan komputer yang baru dirakit dilakukan konfigurasi seperlunya dalam CMOS.

Konfigurasi BIOS

Ketika mengeset komputer untuk pertama kali, perlu memulai fungsi CMOS Configuration Setup. Seperti disebutkan pada bagian yang sebelumnya, komputer memeriksa CMOS untuk mengetahui apa tipe pilihan yang terinstal pada sistem. Sistem BIOS memberikan akses atas informasi konfigurasi melalui fungsi CMOS Setup. Cukup tekan tombol yang tepat, tergantung pada sistem yang digunakan, selama bagian pembukaan boot untuk melakukan akses atas BIOS. Umumnya, di awal proses startup, BIOS menempatkan sebuah prompt pada layar untuk memberi tahu pengguna bahwa fungsi CMOS Setup dapat diakses dengan menekan tombol khusus, atau kombinasi tombol tertentu. Catat bahwa tombol-tombol, atau kombinasi tombol, digunakan untuk mengakses menu setup dapat berbeda antara satu pabrik BIOS dengan yang lain, dan kadangkala dari satu versi BIOS dengan yang lain.

Tekan tombol yang tepat atau kombinasi tombol dalam rentang waktu yang telah ditentukan untuk mengakses fungsi setup. Bila tombol tidak ditekan selama waktu itu, program BIOS akan melanjutkan dengan proses boot up dengan hasil yang mungkin tidak diinginkan. Tombol tersebut memerintahkan proses boot up untuk berhenti dan menampilkan layar menu utama fungsi setup, seperti ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 76. Konfigurasi BIOS

Menu utama pada sebuah komputer tertentu mungkin berbeda dengan yang diperlihatkan pada Gambar diatas, tergantung BIOS apa dan versi yang digunakan. Nilai masuk melalui BIOS akan disimpan pada sistem registrasi konfigurasi CMOS. Registrasi tersebut diperiksa setiap kali sistem dinyalakan di lain waktu untuk memberi tahu komputer mengenai tipe peralatan yang terpasang.

Tampilan Setup CMOS standar

Instruksi setup CMOS dapat diperoleh pada buku panduan motherboard yang digunakan. Salah satu tampilan setup konfigurasi tertentu ditunjukkan pada Gambar dibawah ini.



Gambar 77. Tampilan Setup CMOS standar

Melalui tampilan ini, nilai konfigurasi yang diinginkan dapat dimasukkan kedalam registrasi CMOS. Kursor pada tampilan dapat dipindahkan dari satu item menuju item yang lain menggunakan tombol kontrol kursor pada keyboard. Tampilan setup CMOS yang standar meliputi parameter operasi dasar yang perlu diatur agar sistem berjalan baik. Fitur BIOS ini cukup umum bagi semua PC.

Data yang biasa dikonfigurasi antara lain tanggal, waktu, hard disk, drive A, drive B, video dan halt on (berhenti). Setiap item ini akan dijelaskan pada daftar berikut:

- **Drive A:** dan **Drive B:**

  Dua bagian ini mengidentifikasi tipe dari floppy disk drive menggunakan pilihan yang ada. Misalnya di sini, hanya ada satu drive, sebuah floppy drive 3.5 in. High Densitiy 1.44-MB. Kosong untuk Drive B: karena tidak ada yang terpasang.
- **Video**

  Bagian ini mengidentifikasi video adapter. Pilihan yang ada disini sangat terbatas dan pilihan EGA/VGA telah menjadi standar sejak 1990. Sementara VGA, SVGA, atau lainnya yang lebih canggih, semua video adapter keluaran setelah 1990 akan mendukung perintah dasar VGA pada BIOS yang telah dibangun dalam sistem BIOS.
- **Halt On**

  Ini adalah bidang yang paling akhir dapat diisi definisinya oleh user dalam layar standar CMOS. Pilihan di sini menyediakan respon sistem tertentu atas kesalahan-kesalahan. Dengan begitu permasalahan kesalahan dapat dilaporkan sebelum data hilang.

Sebagai tambahan, kotak infomasi pada bagian sudut kanan bawah layar memiliki tampilan yang dapat didefinisikan oleh non-user yang memberi informasi atas konfigurasi memori total pada sistem.

Tampilan setup fitur BIOS dan fitur chipset

Tampilan setup fitur BIOS (BIOS Features Setup), dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 78. Tampilan setup fitur BIOS dan fitur chipset

Fungsi ini menyediakan fitur lebih canggih (advanced) untuk mengatur kegiatan sistem. Tampilan setup ini adalah tempat dimana sistem hardware dapat diatur untuk meningkatkan performa. Fitur disable dan enable untuk advanced troubleshooting juga dapat digunakan. Kecuali ada alasan tertentu untuk merubahnya, fitur tersebut sebaiknya dibiarkan pada setingan defaultnya.

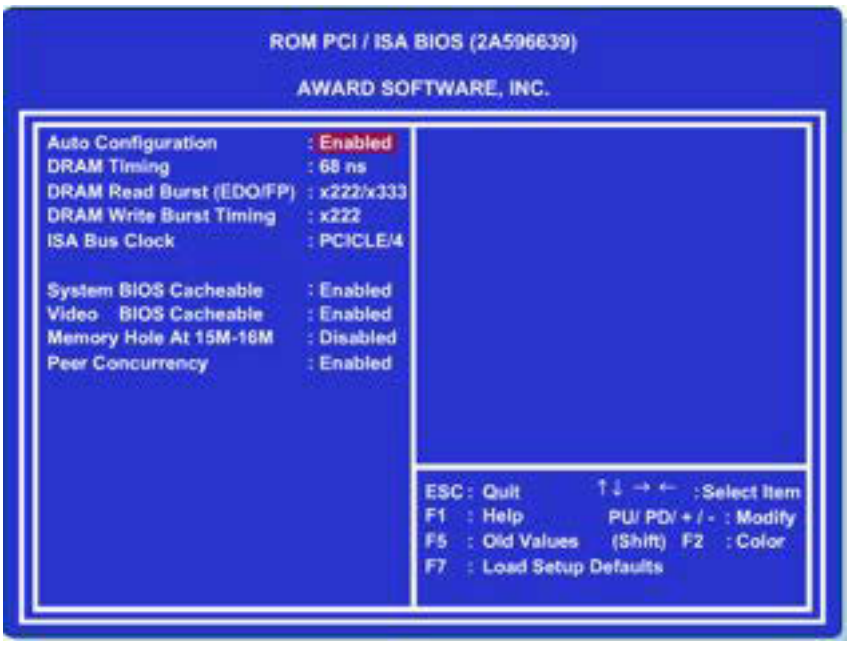
Hal penting pada tampilan BIOS Features Setup adalah memberikan urutan boot sistem ditampilkan. Sebagai contoh, pada sistem yang lebih baru lebih baik melakukan boot dari hard drive atau CD-ROM daripada dari floppy drive 3.5 in. Seperti dilakukan pada sistem yang lebih lama. Gambar dibawah ini merangkum berbagai bagian pilihan konfigurasi boot yang bisa digunakan.

Boot Sequence	Description
A, C	System first searches for a master boot record on the floppy disk drive, then the hard drive.
C, A	System first searches for a master boot record on the hard disk drive, then the floppy disk drive.
C, CD-ROM, A	System first searches for a master boot record on the hard disk drive, then the CD-ROM, and lastly the floppy disk drive.
CD-ROM, C, A	System first searches for a master boot record on the CD-ROM, then the hard drive, and lastly the floppy disk drive.

Gambar 79. Pilihan konfigurasi boot

Chipset Feature Setup

Setiap variasi chipset memiliki desain BIOS tertentu. Tampilan Chipset Features Setup pada gambar dibawah ini.



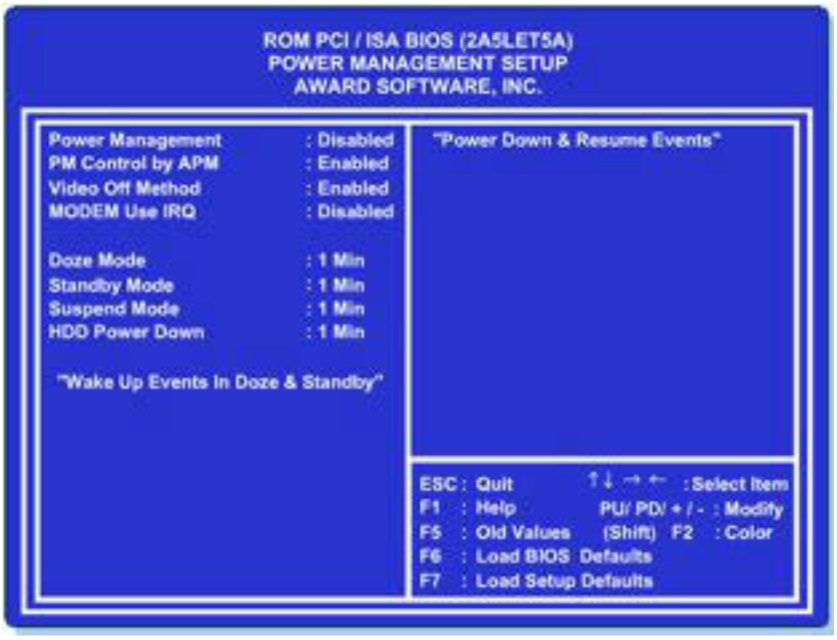
Gambar 80. Chipset feature setup

Pada materi sebelumnya disebutkan bahwa chipset mengatur memori, sistem cache, prosesor, dan bus I/O. Karena kecenderungan untuk men-disable pengaturan ini, maka pilihan pertama fitur ini adalah Automatic Configuration

dengan seting default diaktifkan. Disarankan pilihan default dibiarkan pada posisi Enabled kecuali ada alasan bagus untuk melakukan disable. Fitur sisanya tidak dikonfigurasi secara otomatis.

Power management

Bagian ini membicarakan mengenai manajemen energi atau power management. Seperti pada layar setup lainnya, instruksi pada lingkungan ini dapat ditemukan pada bagian yang berhubungan pada panduan motherboard. Gunakan fitur seting yang terdapat pada tampilan Power Management Setup, seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 81. Power management

Fitur ini digunakan untuk mengatur pilihan power management untuk peralatan di dalam komputer. Fitur ini dapat di-enable untuk mengatur peralatan yang akan diatur menjadi mode sleep atau suspend. Namun, hati-hati bahwa beberapa software aplikasi dan sistem operasi mungkin tidak sesuai dengan komponen yang dimatikan, dimana software mungkin tidak mengenali peralatan dengan semestinya. Bila hal ini terjadi fitur power management dapat di-disabled.

PnP/PCI Configuration Setup

Tampilan konfigurasi Plug and Play (PnP) dan Peripheral Component Interconnect (PCI) berisi pengaturan fitur yang berguna untuk mengatur sistem bus I/O dan alokasi IRQ dan DMA untuk ISA dan peralatan PCI PnP, seperti tampak pada Gambar dibawah ini.



Gambar 82. PnP/PCI Configuration Setup

Agar PnP berjalan, alat atau adapter harus dipasang, didukung oleh BIOS dan sistem operasi.

Satu fitur yang penting pada bagian ini adalah seting “Resource Controlled By”. Ketika diset default menjadi Automatic Configuration, BIOS akan secara otomatis mengatur gangguan dan saluran akses memori langsung pada I/O bus untuk peralatan PnP untuk menghindari konflik dengan legalitas apapun, non-PnP, peralatan ISA. Terdapat catatan bahwa kadangkala IRQ atau DMA harus ditentukan secara manual untuk papan PnP tambahan atau kartu adapter yang tidak sesuai.Pada kasus ini, sumber tersebut harus dikeluarkan dari penanganan BIOS.

Secara umum, ketika mengerjakan pengaturan untuk sistem yang lebih baru maka harus menggunakan setup BIOS mode default. Karena konfigurasi manual mungkin membutuhkan pengetahuan yang lebih atas peralatan bus yang terpasang. Bila terjadi konflik, perhatikan bahwa fitur “Reset Configuration Data” akan menghapus setup BIOS bagian ini dan kembali ke default sistem rebooting. Untuk lebih memahami, perhatikan panduan sistem board sebelum membuat perubahan di sini.

Tampilan integrated peripheral dan fixed disk detection

Bagian ini akan membicarakan mengenai fitur setup BIOS yang digunakan untuk mengkonfigurasi dukungan integrated peripheral. Integrated peripheral meliputi peralatan seperti floppy onboard dan control hard drive, control USB, serial port, paralel port, dan chip sound card. Sebagai contoh pada layar Integrated Peripherals Configuration ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 83. Tampilan integrated peripheral dan fixed disk detection

Pada fitur ini diatur untuk semua peripheral pada mode Auto, dengan harapan ketika digunakan, komputer mengizinkan BIOS mengelurakan perintah drive IDE yang tepat untuk menentukan mode dukungan hard drive. Hal ini selalu menjadi

saran pilihan. Fitur pengaturan USB digunakan untuk mengaktifkan (enable) atau menonaktifkan (disable) chip pengonrol port USB pada motherboard.

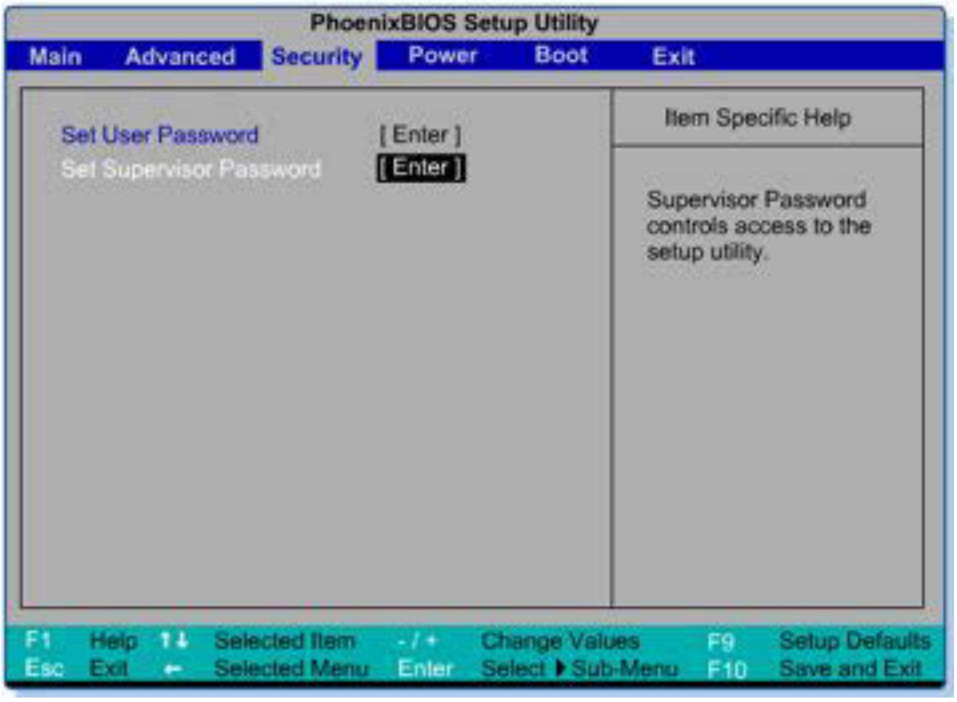
Fixed Disk Detection

Dari layar setup CMOS standar yang sebelumnya, terdapat pengaturan tentang fitur “Hard Disks”, terdapat seting AUTO yang secara otomatis mendeteksi geometri hard drive. Pada saat-saat tertentu fitur ini tidak bekerja dengan hard drive IDE tertentu. Pilihan IDE HDD Auto Detection digunakan dalam kondisi tersebut. Menu ini memungkinkan anda menjalankan program IDE auto-detection secara manual dan memilih auto-detection untuk setiap drive pada jalur pengontrol. BIOS kemudian memindai dan melaporan parameter drive yang bisa diterima atau ditolak. Parameter drive apapun yang bisa diterima dimasukkan ke dalam setup Standard CMOS.

Seperti biasanya, fitur “Reset Configuration Data” adalah mode penyelamatan untuk mereset bagian ini menjadi default dan mengembalikan pada fungsi konfigurasi yang terakhir kali dikenali sebelum reboot. Instruksi untuk mengkonfigurasi setiap fitur dijelaskan lebih detail pada buku manual.

Password screen dan the load setup default screen

Password berfungsi untuk menambah keamanan sistem jaringan. Administrator sistem mengatur password bagi user dan bagi supervisor untuk memanajemen sistem.



Gambar 84. Password screen dan the load setup default screen

Gambar diatas memperlihatkan dua layar password yang bisa ditemui pada setup BIOS:

- **User Password**

  Pilihan ini memungkinkan penginstalan password yang dapat mencegah sistem melakukan booting kecuali password yang benar dimasukkan. Pilihan ini juga mencegah akses menuju BIOS, mengurangi kemungkinan orang lain merubah setup BIOS komputer. Pilihan ini sangat berguna ketika melakukan boot-up komputer ada pertama kali. Disarankan untuk mengikuti instruksi layar dan password pada buku panduan motherboard bagi user.

- **Supervisor Password**
  Fitur ini secara normal digunakan hanya pada institusi besar dimana seting BIOS tetap distandarkan oleh personel pendukung komputer. Setelah diset, setup BIOS komputer ini akan terkunci dengan master password yang hanya diketahui oleh administrator jaringan atau orang yang ditunjuk administrator. Instruksi mengenai opsi ini dapat dibaca pada buku panduan motherboard.

Bila tidak ada password yang diperlukan namun ternyata layar ini tiba-tiba muncul, lakukan langkah-langkah berikut untuk berpindah menuju layar berikutnya:

- Ketika muncul perintah password, tekan tombol Enter tanpa memasukkan password.
- Pada layar kedua yang bertuliskan "Password Disabled", tekan sembarang tombol untuk kembali pada layar utama setup.

Tampilan Load Setup Defaults

Tampilan Load Setup Defaults mereset seting BIOS menjadi seting default. Fitur ini tidak akan mempengaruhi seting pada layar Standar Setup CMOS karena merupakan persyaratan minimum untuk memfungsikan sistem. Ketika mengkonfigurasi sistem untuk pertama kali dan ditemukan masalah, metode ini bisa digunakan untuk mengembalikan sistem menjadi seting default.
Informasi tambahan mengenai fitur ini dapat ditemukan pada panduan motherboard.

Pilihan keluar BIOS

Sebagai tambahan untuk keluar dari BIOS, pilihan yang disediakan untuk menyimpan atau mengacuhkan perubahan apapun dan melanjutkan bekerja terdapat di dalam utiliti. Pilihan lain pada layar 'exit' adalah Load System Defaults. Sistem default akan membuat seting BIOS kembali pada seting dasar yang merupakan setingan awal pabrik.

Ada dua pilihan keluar dari BIOS :

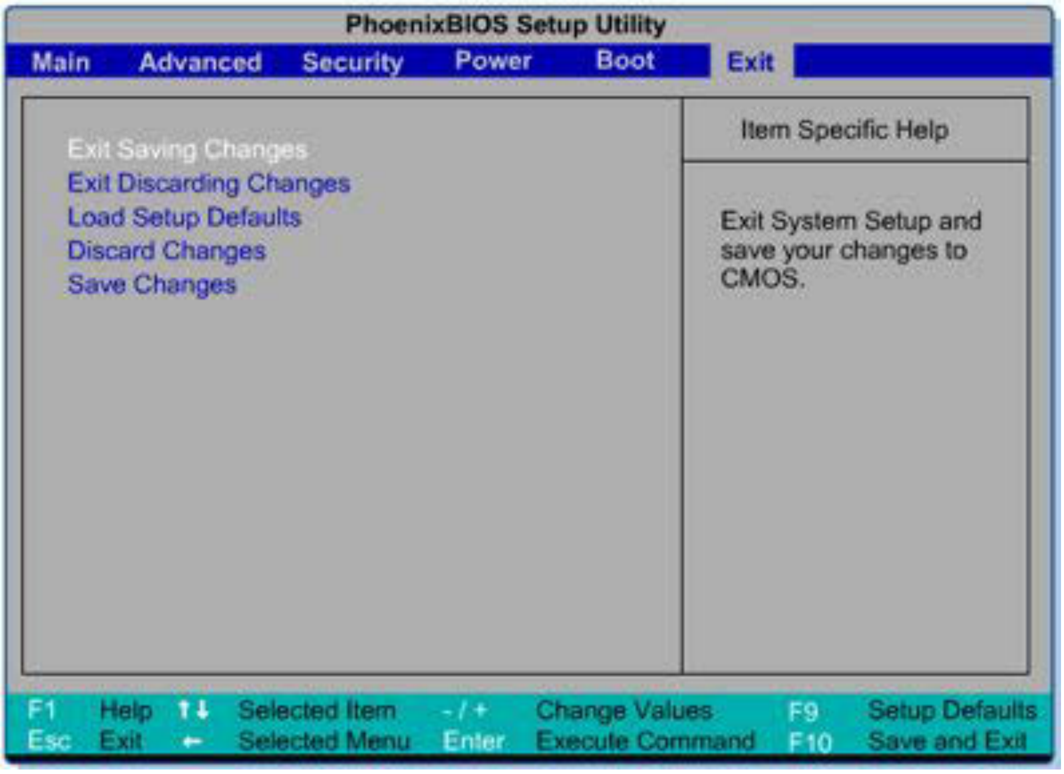
- **exit without saving setup**

  Pilihan pertama digunakan untuk keluar dari program setup BIOS tanpa menyimpan perubahan seting apapun yang dilakukan pada sistem.

- **save and exit setup**.

  Save and exit setup digunakan untuk keluar dari program setup BIOS dan menyimpan perubahan pada chip CMOS. Walaupun disediakan shortcut untuk melakukan perintah ini, selalu gunakan fitur exit untuk menghindari kehilangan yang tidak diharapkan pada masukan modifikasi setup.

Ketika keluar dan menyimpan seting, komputer akan melakukan restart berdasarkan konfigurasi yang baru. Start up disk dapat dimasukkan agar sistem melakukan boot pada command prompt. Hard drive kini dapat dipartisi sebagai persiapan untuk menginstal sistem operasi. Gambar dibawah ini memperlihatkan AMIBIOS dengan pilihan exit yang tersedia.



Gambar 85. Save and exit setup

c. Rangkuman

BIOS merupakan singkatan dari Basic Input Output System. BIOS terdiri dari kode program yang diperlukan untuk mengatur semua komponen operasi dasar pada sistem komputer. Fungsi BIOS menjalankan program uji peralatan dasar dan kemudian mencari konfigurasi peralatan tersebut. Hal penting pada tampilan BIOS Features Setup adalah memberikan urutan boot sistem ditampilkan.

Konfigurasi Plug and Play (PnP) dan Peripheral Component Interconnect (PCI) berisi pengaturan fitur yang berguna untuk mengatur sistem bus I/O dan alokasi IRQ dan DMA untuk ISA dan peralatan PCI PnP. Password berfungsi untuk menambah keamanan sistem jaringan. Administrator sistem mengatur password bagi user dan bagi supervisor untuk memanajemen sistem. Ada dua pilihan keluar dari BIOS yaitu exit without saving setup Save and exit setup.

d. Tugas : BIOS.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :



1. Aktifkan BIOS pada komputer anda.
2. Analisis BIOS yang anda gunakan.
3. Lakukan pengaturan pada BIOS anda agar komputer dapat bekerja semaksimal mungkin.
4. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.



1. Jelaskan fungsi dari BIOS.
2. Jelaskan fungsi pengaturan power management.
3. Jelaskan fungsi pengaturan password.
4. Jelaskan langkah keluar dari pengaturan BIOS.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi BIOS.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 02 : Fungsi pengaturan power management.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 03 : Fungsi pengaturan password.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

LJ- 03 : Langkah keluar dari pengaturan BIOS.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

19. Kegiatan Belajar 19 : Pengujian Hasil Perakitan Komputer

a. Tujuan Pembelajaran.

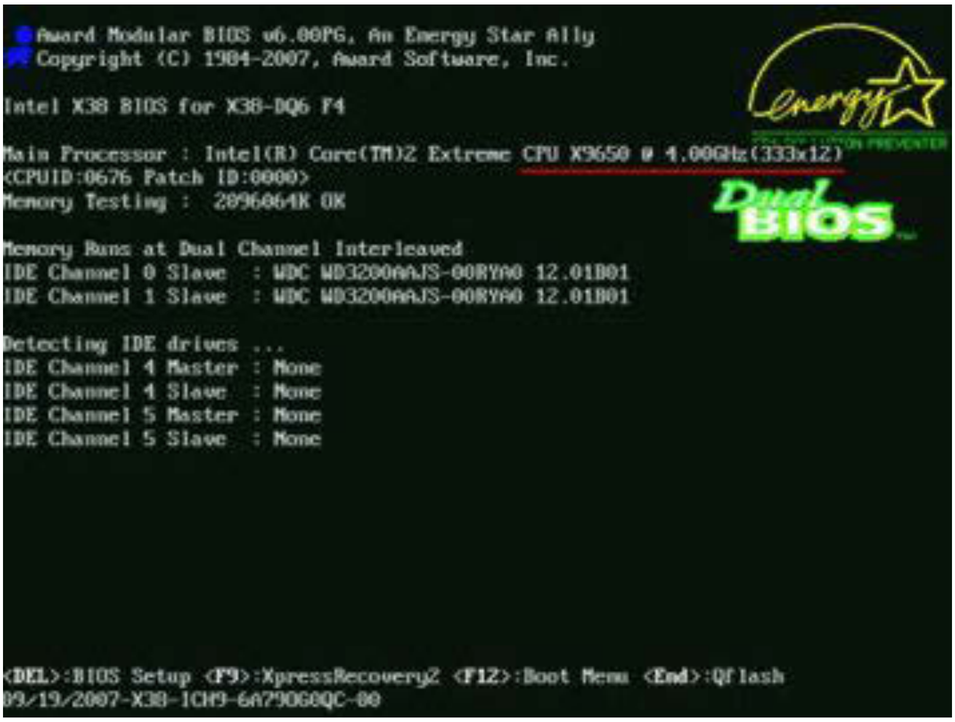
Setelah mengikuti kegiatan belajar 19 diharapkan siswa dapat:

1) Memahami pengenalan jenis beep code
2) Menerapkan penggunaan beep code

b. Uraian materi.

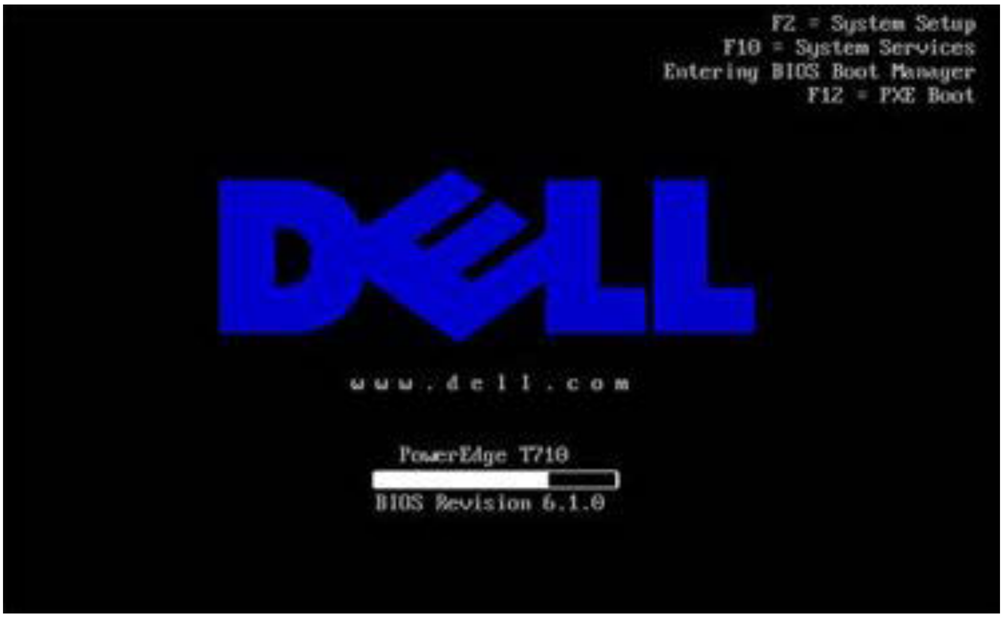
1) Pengertian beep code bios

Beep code merupakan hasil dari tes awal hardware yang dilakukan oleh bios komputer yang disebut POST.Power-on self-test (POST) adalah tes yang di lakukan oleh bios komputer pada waktu pertama kali menyala untuk memastikan semua perangkat keras berfungsi dengan benar dan memenuhi persaratan minimum sistem sebelum memulai sisa proses booting. Jika komputer berhasil melakukan POST akan mengeluarkan suara beep tunggal (beberapa produsen komputer BIOS mungkin berbunyi beep dua kali) sebagai tanda komputer mulai menyala dengan normal. Namun, jika komputer gagal melakukan POST, komputer tidak berbunyi beep sama sekali atau menghasilkan bunyi beep dengan kode tertentu, yang bisa memberitahu sumber masalah kepada penguna komputer.



Gambar 86. POST BIOS Award Bios

Setiap Komputer memiliki tampilan POST BIOS yang berbeda , tergantung jenis BIOS yang digunakan pada motherboard. Kadang POST BIOS ini tidak muncul di layar, tetapi diganti logo merek komputer. Dengan men-disable tampilan logo (dari dalam BIOS), maka POST BIOS akan tampil di layar.



Gambar 87. post bios yang menampilkan logo salah satu pabrikan komputer

2) Jenis beep code POST bios dan artinya

Bunyi beep code pada setiap komputer berbeda-beda tergantung pabrikan komputer dan jenis bios yang dipakai,produsen bios secara umum ada 4 produsen yaitu AMI BIOS,AWARD BIOS,IBM BIOS,PHONIX BIOS serta MAC BIOS untuk komputer pruduksi Apple yang mengunakan sistem operasi macintosh.Berikut ini beberapa tabel beep code dari masing masing produsen bios dan arti dari beep code tersebut untuk memudahkan menemukan penyebab kerusakan pada sebuah komputer .

AMI bios beep code

Berikut adalah kode Beep AMI BIOS yang dapat terjadi. Namun, karena berbagai produsen komputer yang berbeda mengunakan BIOS ini, beep code mungkin bervariasi.

Kode beep	Pengertian
1 bunyi beep pendek	DRAM refresh failure
2 bunyi beep pendek	Parity circuit failure
3 bunyi beep pendek	Base 64K RAM failure
4 bunyi beep pendek	System timer failure
5 bunyi beep pendek	Process failure
6 bunyi beep pendek	Keyboard controller Gate A20 error
7 bunyi beep pendek	Virtual mode exception error
8 bunyi beep pendek	Display memory Read/Write test failure
9 bunyi beep pendek	ROM BIOS checksum failure
10 bunyi beep pendek	CMOS shutdown Read/Write error
11 bunyi beep pendek	Cache Memory error
1 bunyi beep panjang, 3 beep pendek	Conventional/Extended memory failure
1 bunyi beep panjang, 8 beep pendek	Display/Retrace test failed

Gambar 88.kode Beep AMI BIOS

AWARD bios beep code

Berikut adalah kode Beep AWARD BIOS yang dapat terjadi. Namun, karena berbagai produsen komputer yang berbeda mengunakan BIOS ini, beep code mungkin bervariasi.

Kode beep	Keterangan
1 beep panjang, 2 beep pendek	mengindikasikan terjadi kesalahan pada video dan bios tidak dapat mendeteksi komponen video untuk menampilkan informasi pada monitor
bunyi beep lainnya	mengindikasikan terjadi kesalahan memory
Jika terjadi kesalahan hardware lainnya, bios akan menampilkan pesan pada monitor	

Gambar 89. Kode Beep AWARD BIOS

IBM bios beep kode

Dibawah ini merupakan tabel beep code ibm bios yang dapat terjadi.Namun, karena banyaknya model yang diproduksi mengunakan bios ini, beep code mungkin bervariasi.

Kode beep	Keterangan
tidak ada bunyi beep	Tidak ada tegangan power supply,Memory Card,VGA card,Sound Card,LAN Card ada yang longar/belum terpasang dengan benar, hubung singkat.
1 beep pendek	Normal POST, Komputer booting dengan baik
2 beep pendek	terjadi kesalahan POST,error kode ditampilkan di monitor
beep terus menerus	Tidak ada tegangan power supply,Memory Card,VGA card,Sound Card,LAN Card ada yang longar/belum terpasang dengan benar, hubung singkat.
beep pendek berulang	Tidak ada tegangan power supply,Memory Card,VGA card,Sound Card,LAN Card ada yang longar/belum terpasang dengan benar, hubung singkat.
1 beep panjang dan 1 beep pendek	Mengidentifikasikan ada masalah pada motherboard
1 beep panjang dan 2 beep pendek	Masalah pada VGA (bagian video CGA/mono)
1 beep panjang dan 3 beep pendek	Masalah pada VGA (bagian video EGA)
3 beep panjang	Masalah pada Keyboard atau keyboard card
1 beep, monitor blank/tampilan salah	masalah pada VGA/Bagian jalur Video

Gambar 90. Tabel Beep Kode ibm bios

Phoenix bios beep kode

Dibawah ini merupakan tabel beep code Phoenix bios versi Q3.07 atau 4.x

Kode beep	Keterangan
1-1-1-3	Verify Real Mode.
1-1-2-1	Get CPU Type.
1-1-2-3	Initialize system hardware.
1-1-3-1	Initialize chipset registers with initial POST values.
1-1-3-2	Set in POST flag.
1-1-3-3	Initialize CPU registers.
1-1-4-1	Initialize cache to initial POST values.
1-1-4-3	Initialize I/O.
1-2-1-1	Initialize Power Management.
1-2-1-2	Load alternate registers with initial POST values.
1-2-1-3	Jump to UserPatch0.

1-2-2-1	Initialize keyboard controller.
1-2-2-3	BIOS ROM checksum.
1-2-3-1	8254 timer initialization.
1-2-3-3	8237 DMA controller initialization.
1-2-4-1	Reset Programmable Interrupt Controller.
1-3-1-1	Test DRAM refresh.
1-3-1-3	Test 8742 Keyboard Controller.
1-3-2-1	Set ES segment to register to 4 GB.
1-3-3-1	28 Autosize DRAM.
1-3-3-3	Clear 512K base RAM.
1-3-4-1	Test 512 base address lines.
1-3-4-3	Test 512K base memory.
1-4-1-3	Test CPU bus-clock frequency.
1-4-2-4	Reinitialize the chipset.
1-4-3-1	Shadow system BIOS ROM.
1-4-3-2	Reinitialize the cache.
1-4-3-3	Autosize cache.
1-4-4-1	Configure advanced chipset registers.
1-4-4-2	Load alternate registers with CMOS values.
2-1-1-1	Set Initial CPU speed.
2-1-1-3	Initialize interrupt vectors.
2-1-2-1	Initialize BIOS interrupts.
2-1-2-3	Check ROM copyright notice.
2-1-2-4	Initialize manager for PCI Options ROMs.
2-1-3-1	Check video configuration against CMOS.
2-1-3-2	Initialize PCI bus and devices.
2-1-3-3	Initialize all video adapters in system.
2-1-4-1	Shadow video BIOS ROM.
2-1-4-3	Display copyright notice.
2-2-1-1	Display CPU Type and speed.
2-2-1-3	Test keyboard.
2-2-2-1	Set key click if enabled.
2-2-2-3	56 Enable keyboard.
2-2-3-1	Test for unexpected interrupts.
2-2-3-3	Display prompt Press F2 to enter SETUP.
2-2-4-1	Test RAM between 512 and 640k.
2-3-1-1	Test expanded memory.
2-3-1-3	Test extended memory address lines.
2-3-2-1	Jump to UserPatch1.
2-3-2-3	Configure advanced cache registers.
2-3-3-1	Enable external and CPU caches.
2-3-3-3	Display external cache size.
2-3-4-1	Display shadow message.
2-3-4-3	Display non-disposable segments.
2-4-1-1	Display error messages.
2-4-1-3	Check for configuration errors.
2-4-2-1	Test real-time clock.

2-4-2-3	Check for keyboard errors
2-4-4-1	Set up hardware interrupts vectors.
2-4-4-3	Test coprocessor if present.
3-1-1-1	Disable onboard I/O ports.
3-1-1-3	Detect and install external RS232 ports.
3-1-2-1	Detect and install external parallel ports.
3-1-2-3	Re-initialize onboard I/O ports.
3-1-3-1	Initialize BIOS Data Area.
3-1-3-3	Initialize Extended BIOS Data Area.
3-1-4-1	Initialize floppy controller.
3-2-1-1	Initialize hard disk controller.
3-2-1-2	Initialize local bus hard disk controller.
3-2-1-3	Jump to UserPatch2.
3-2-2-1	Disable A20 address line.
3-2-2-3	Clear huge ES segment register.
3-2-3-1	Search for option ROMs.
3-2-3-3	Shadow option ROMs.
3-2-4-1	Set up Power Management.
3-2-4-3	Enable hardware interrupts.
3-3-1-1	Set time of day.
3-3-1-3	Check key lock.
3-3-3-1	Erase F2 prompt.
3-3-3-3	Scan for F2 key stroke.
3-3-4-1	Enter SETUP.
3-3-4-3	Clear in POST flag.
3-4-1-1	Check for errors
3-4-1-3	POST done - prepare to boot operating system.
3-4-2-1	One beep.
3-4-2-3	Check password (optional).
3-4-3-1	Clear global descriptor table.
3-4-4-1	Clear parity checkers.
3-4-4-3	Clear screen (optional).
3-4-4-4	Check virus and backup reminders.
4-1-1-1	Try to boot with INT 19.
4-2-1-1	Interrupt handler error.
4-2-1-3	Unknown interrupt error.
4-2-2-1	Pending interrupt error.
4-2-2-3	Initialize option ROM error.
4-2-3-1	Shutdown error.
4-2-3-3	Extended Block Move.
4-2-4-1	Shutdown 10 error.
4-3-1-3	Initialize the chipset.
4-3-1-4	Initialize refresh counter.
4-3-2-1	Check for Forced Flash.
4-3-2-2	Check HW status of ROM.
4-3-2-3	BIOS ROM is OK.
4-3-2-4	Do a complete RAM test.

4-3-3-1	Do OEM initialization.
4-3-3-2	Initialize interrupt controller.
4-3-3-3	Read in bootstrap code.
4-3-3-4	Initialize all vectors.
4-3-4-1	Boot the Flash program.
4-3-4-2	Initialize the boot device.
4-3-4-3	Boot code was read OK.

Gambar 91. tabel beep code Phoenix bios versi Q3.07 atau 4.x

Macintosh startup bios beep kode

Kode beep	Keterangan
dua nada beep berbeda	logic board atau SCSI bus bermasalah
nada start, hardisk berputar, monitor blank/tidak ada tampilan	vga/video controller bermasalah
tidak ada beep	logic board bermasalah
beep nada tinggi, 4 beep nada tinggi	SIMM bermasalah

`

Gambar 92. Macintosh startup bios beep kode

c. Rangkuman

BIOS merupakan singkatan dari Basic Input Output System. BIOS terdiri dari kode program yang diperlukan untuk mengatur semua komponen operasi dasar pada sistem komputer. Fungsi BIOS menjalankan program uji peralatan dasar dan kemudian mencari konfigurasi peralatan tersebut. Hal penting pada tampilan BIOS Features Setup adalah memberikan urutan boot sistem ditampilkan.

Konfigurasi Plug and Play (PnP) dan Peripheral Component Interconnect (PCI) berisi pengaturan fitur yang berguna untuk mengatur sistem bus I/O dan alokasi IRQ dan DMA untuk ISA dan peralatan PCI PnP. Password berfungsi untuk menambah keamanan sistem jaringan. Administrator sistem mengatur password bagi user dan bagi supervisor untuk memanajemen sistem. Ada dua pilihan keluar dari BIOS yaitu exit without saving setup Save and exit setup.

d. Tugas : BIOS.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Lakukan kegiatan sebagai berikut :

5. Aktifkan BIOS pada komputer anda.
6. Analisis BIOS yang anda gunakan.
7. Lakukan pengaturan pada BIOS anda agar komputer dapat bekerja semaksimal mungkin.
8. Buat laporan dari tugas anda, kemudian dikumpulkan dan di presentasikan.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan fungsi dari BIOS.
2. Jelaskan fungsi pengaturan power management.
3. Jelaskan fungsi pengaturan password.
4. Jelaskan langkah keluar dari pengaturan BIOS.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Fungsi BIOS.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Fungsi pengaturan power management.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Fungsi pengaturan password.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 03 : Langkah keluar dari pengaturan BIOS.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

20. Kegiatan Belajar 20 : Pengujian Hasil Perakitan Komputer

a. Tujuan Pembelajaran.

Setelah mengikuti kegiatan belajar 20 diharapkan siswa dapat:

1) Memahami proses pengecekan perangkat input, proses, output dan media penyimpan pada BIOS
2) Menerapkan proses pengecekan perangkat input, proses, output dan media penyimpan pada BIOS

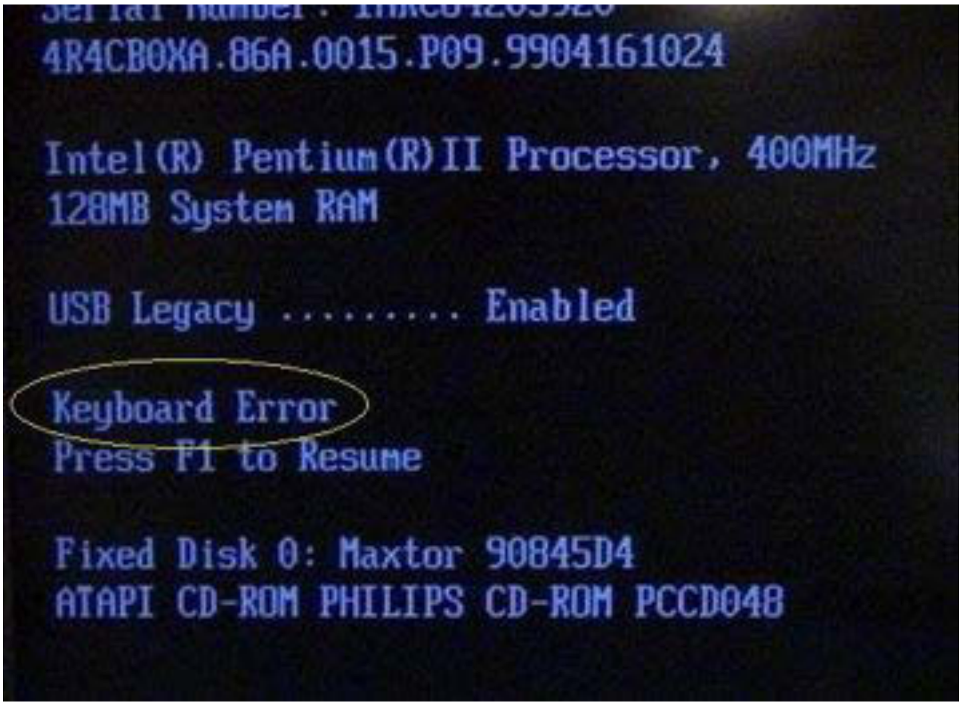
b. Uraian materi.

Pengecekan perangkat input, proses, output dan media penyimpanan pada BIOS

Untuk mengetahui sejauh mana perangkat komputer berfungsi dengan baik, dapat dilihat pada BIOS.

a. Perangkat input

Meliputi keyboard dan mouse,apabila keyboard mengalami masalah akan ada konfirmasi pada layar post,*keyboard error/not detect* atau kita tidak bisa menekan tompol F2/DEL untuk masuk ke menu bios.Bila hal tersebut terjadi maka bisa dipastikan keyboard rusak/pemasangan terminal keyboard kurang tepat.



Gambar 93. hasil tampilan keyboard error pada POST

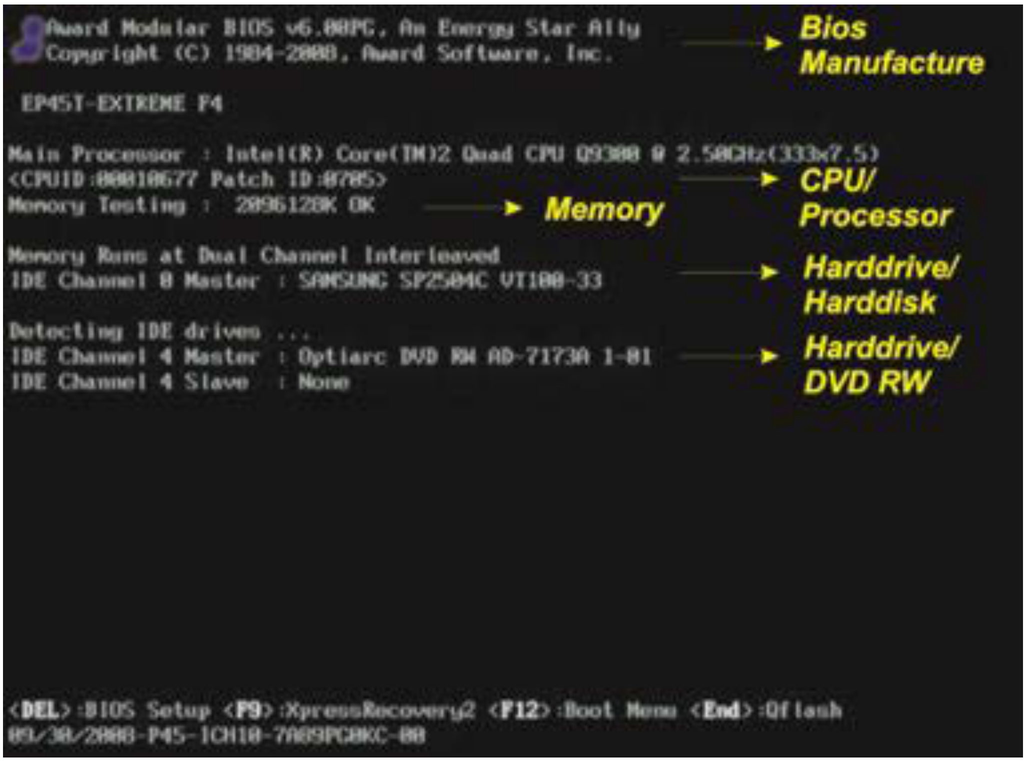
Untuk mouse pengecekan pada bios hanya bisa dilakukan pada pada bios type ***uefibios*** yang sudah support mouse apabila mouse rusak,kita tidak bisa mengerakkan pointer untuk membantu proses setting pada bios.



Gambar 94. pointer mouse pada UEFI BIOS

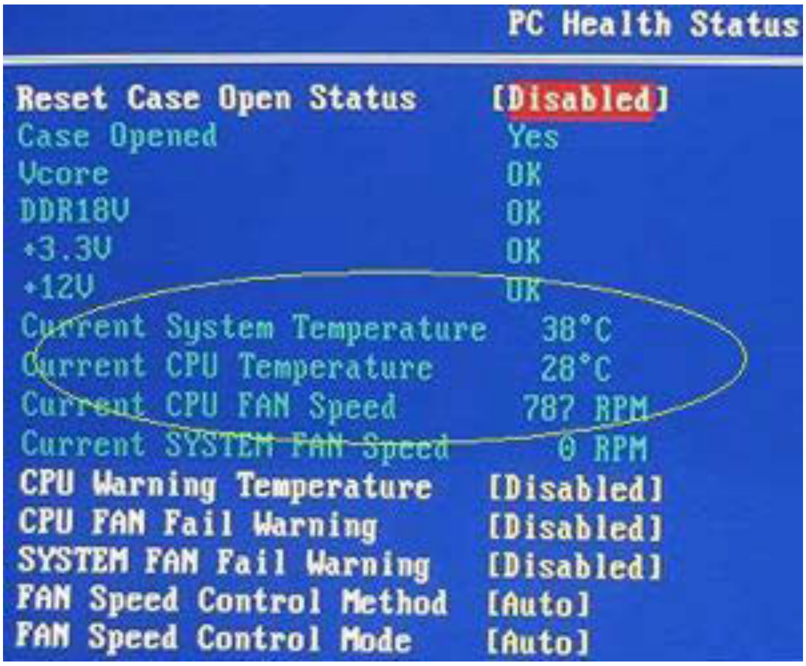
b. Perangkat Proses

Pengecekan perangkat proses pada Bios biasanya berjalan secara otomatis pada waktu POST mulai bekerja,apabila ada kesalahan perangkat,hasilnya akan ditampilkan pada monitor,berikut contoh gambar informasi perangkat proses pada POST:



Gambar 95.hasil POST perangkat proses

Dari informasi hasil POST di atas dapat kita simpulkan beberapa hal yaitu: Type prosesor adalah Intel Core 2 Quad Q9300 2.50 GHz dan terdeteksi dengan baik,Memory sebesar 2Gb juga terdeteksi dengan baik,serta hardisk dan dvd rom yang masing masing bisa dikenali pada waktu POST.Untuk Pengecekan Temperatur CPU komputer dan fan speed bisa dilakukan setelah masuk bios.



Gambar 96.Monitoring temperatur dan fan speed oleh bios

c. Perangkat output

Untuk perangkat output pada bios adalah monitor apabila gambar tidak tampil pada monitor,berarti ada kesalahan pada pemasangan vga/memory atau monitor itu sendiri yang rusak.

c. Rangkuman.

Beep code merupakan hasil dari tes awal hardware yang dilakukan oleh bios komputer yang disebut POST.Power-on self-test (POST) adalah tes yang di lakukan oleh bios komputer pada waktu pertama kali menyala untuk memastikan semua perangkat keras berfungsi dengan benar dan memenuhi persaratan minimum sistem sebelum memulai sisa proses booting.Setiap pabrikan komputer mempunyai tampilan dan bios yang berbeda-beda karena disesuaikan dengan keinginan masing-masing pabrikan.

d. Tugas.

Membuat Ringkasan Materi Pengujian Hasil Perakitan.

Sebelum mengerjakan tugas, buatlah kelompok terdiri atas 2-3 orang. Dalam kegiatan ini peserta didik akan membuat ringkasan materi berbagai ragam beepcode dan pengertiannya.

1. Bacalah uraian materi diatas dengan teliti dan cermat.
2. Buatlah ringkasan materi pengujian hasil perakitan menggunakan software pengolah presentasi. Topik yang di tulis meliputi 1) Pengertian dan perkembangan bios, 3) Pengertian dan kegunaan beep code 4) pengecekan perangkat pada bios (misal; memori, prosesor dll).
3. Presentasikan hasil ringkasan di depan kelas.

e. Test Formatif.

Dalam test ini setiap peserta didik wajib membaca dengan cermat dan teliti setiap butir soal dibawah ini. Kemudian berdasarkan uraian materi diatas tulislah jawabannya pada lembar jawaban test formatif yang telah disediakan.

1. Jelaskan Pengertian dan jenis beep code.
2. Sebutkan dan jelaskan cara pengecekan perangkat(input,output dan media penyimpanan) pada bios.

f. Lembar Jawaban Test Formatif (LJ).

LJ- 01 : Pengertian dan Jenis beep code

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

LJ- 02 : Pengecekan Perangkat Pada bios operasi

a. Perangkat input :

....

....

....

....

....

....

b. Perangkat output :

....

....

....

....

....

....

c. Media penyimpanan:

....

....

....

....

....

....

g. Lembar Kerja Peserta Didik.

DAFTAR PUSTAKA

ITE Ver.3.1 Cisco Networking Academy Program